

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL - PPGE

A Ocupação do Solo e o Ordenamento dos Recursos Hídricos
Sub-Bacia do Rio D'Una e Complexo Lagunar

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGE, para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil.

Gustavo Nunes Jacques

Florianópolis, Abril de 2005

**A OCUPAÇÃO DO SOLO E O ORDENAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUB-BACIA DO RIO D'UNA E COMPLEXO LAGUNAR**

GUSTAVO NUNES JACQUES

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Prof^a. Henriette Lebre La Rovere – Coordenadora do PPGEC

Prof. Dr.-Ing. Jürgen W. Philips - Orientador

COMISSÃO EXAMINADORA:

Dr.-Ing. Jürgen W. Philips – Moderador – ECV/UFSC

Dr. Jucilei Cordini – ECV/UFSC

Dr. Francisco de Oliveira – UDESC

Dr. Roque A. Sánchez Dalotto – UNL/STA FÉ

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu pai, Engenheiro, que me incentivou a seguir nesta formação e minha mãe, Bel. em Direito, que colaborou desde o início do projeto.

Ao meu orientador, pelos ensinamentos a respeito do grande modelo de Registro de Propriedades, a base do complexo Sistema Cadastral.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de adquirir conhecimentos nesta grande área de atuação profissional.

Aos belos contornos do litoral e Ilha de Santa Catarina, que tornaram este trabalho mais gratificante, pela intenção de contribuir para a gestão e controle do uso solo e da água.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - POPULAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA COSTEIRA DO SUL.....	29
TABELA 2 - INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO.....	30
TABELA 3 - CARGA ORGÂNICA DOMÉSTICA REMANESCENTE DA REGIÃO HIDROGRÁFICA COSTEIRA DO SUL	31

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - SITUAÇÃO DE OPERAÇÃO PROGNOSTICADA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA EM IMBITUBA	80
QUADRO 2 – OCORRÊNCIA DE ENCHENTES NA BACIA DO RIO TUBARÃO NO PERÍODO.....	84
QUADRO 3- RESUMO DOS PROBLEMAS E PRINCIPAIS IMPACTOS.....	86
QUADRO 4 - SUB-BACIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TUBARÃO E COMPLEXO LAGUNAR.....	147
QUADRO 5 – MUNICÍPIOS ELENCADOS PARA O PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA.	184
QUADRO 6 - USO DA ÁGUA SEGUNDO AS CLASSES ESTABELECIDAS PELA LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SANTA CATARINA E O CONAMA	191
QUADRO 7– DBO NOS PONTOS DE LANÇAMENTO DOS MUNICÍPIOS, CENÁRIO SEM INTERVENÇÕES, DILUIÇÃO NA Q_{90} :	197
QUADRO 8 - ENQUADRAMENTO PREVISTO PARA CENÁRIO DE INTERVENÇÕES SEVERAS: OBTENÇÃO DO VALOR DA CONCENTRAÇÃO MÁXIMA DOS POLUENTES NOS CURSOS D'ÁGUA (C _M)	210
QUADRO 9 - ATIVIDADES EM GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	229

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MUNICÍPIO DE IMBITUBA – SC.....	76
FIGURA 2– MAPA DAS SUB-BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA.....	79
FIGURA 3 – ESTRUTURA DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS	143
FIGURA 4 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO	146
FIGURA 5 – SUB-BACIAS.....	148
FIGURA 6 – ENQUADRAMENTO DO RIO D’UNA.....	192
FIGURA 7 – ENQUADRAMENTO ATUAL REAL DOS CURSOS D’ÁGUA DA BACIA TUBARÃO ...	195
FIGURA 8 – PROGNÓSTICO PARA O RIO D’UNA.....	198
FIGURA 9 – PROGNÓSTICO PARA 2020 DOS CORPOS D’ÁGUA NA BACIA TUBARÃO SEM INTERVENÇÕES.....	199
FIGURA 10 – PROGNÓSTICO PARA O ANO 2020 DOS CORPOS D’ÁGUA NA BACIA TUBARÃO COM INTERVENÇÕES MODERADAS	201
FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TUBARÃO E COMPLEXO LAGUNAR (REPRODUÇÃO DO GRÁFICO 3.8.33 DO VOLUME I, TOMO 5)..	205
FIGURA 12 - ETAPAS A SEREM CUMPRIDAS NA OBTENÇÃO DA OUTORGA DO USO DA ÁGUA	212
FIGURA 13 – MÓDULOS GERENCIADORES DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	220
FIGURA 14 – CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA.....	227

LISTA DE ABREVIATURAS

ACP	-	Ação Civil Pública
ANA	-	Agência Nacional das Águas
APA	-	Área de Proteção Ambiental
CASAN	-	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CF	-	Constituição Federal
CNRH	-	Conselho Nacional dos Recursos Hídricos
CONAMA	-	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DIMA	-	Diretoria de Recursos Naturais e Gestão Ambiental
EPT	-	Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S. A.
ETE	-	Estação de Tratamento de Esgotos
FATMA	-	Fundação do Meio Ambiente
FIG	-	Fédération Internationale des Géomètres
GAPLAN	-	Gabinete de Planejamento e Coordenação-Geral
GEPAM	-	Gerência de Planejamento Ambiental
GERCO	-	Gerenciamento Costeiro
GIS	-	Geographical Information Systems
IBAMA	-	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LIS	-	Land Information System
LAP	-	Licença Ambiental Prévia
MMA	-	Ministério do Meio Ambiente
MPF	-	Ministério Público Federal

PEGC	- Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
PMGC	- Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro
PNGC	- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	- Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	- Política Nacional de Recursos Hídricos
PRODES	- Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas
SDM	- Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
SGBD	- Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SIG	- Sistema de Informação Geográfica
SIGERCO	- Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro
SINGREH	- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIRH	- Sistema de Informações de Recursos Hídricos
SISNAMA	- Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIRH	- Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRH	- Secretaria de Recursos Hídricos
TCU	- Tribunal de Contas da União

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é comprovar a necessidade de levantamento de informações sobre o uso e ocupação do solo para os estudos e projetos de obras de infra-estrutura de saneamento ambiental e controle de enchentes. Em face da necessidade de informações sobre o planejamento urbano e a gestão dos recursos hídricos, se propõe que o Sistema de Informações em Recursos Hídricos seja estruturado como um cadastro temático do Sistema Cadastral e Gestão Territorial, para garantir a legalidade das informações e a precisão adequada. A área de estudo escolhida foi a Zona Costeira – Litoral Sul, onde existem ocupações irregulares do solo, prejudicando a ordem urbanística e ambiental, além da falta de infra-estrutura para a utilização adequada dos recursos hídricos e proteção contra enchentes. Com o objetivo de articulação entre a gestão ambiental e o gerenciamento dos recursos hídricos, foram pesquisadas as competências e as políticas públicas correlatas ao ordenamento do solo e gerenciamento dos recursos hídricos. Na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio D'Una e Complexo Lagunar, integrante da Bacia do Rio Tubarão, foram efetuados diagnósticos da realidade local, com a coordenação da Secretaria de Estado, para a elaboração do Plano da Bacia, em fase de aprovação. A partir deste instrumento foram analisadas as informações necessárias para o ordenamento dos recursos hídricos e a possibilidade de integração destas com o Cadastro Técnico Multifinalitário.

Palavras chave: Hídricos, informações, ordenamento.

ABSTRACT

The main purpose of this project is to prove the necessity of a land use and occupancy survey for the studies and construction projects of ground and waste water storage and treatment system; storm water drainage system and management; and flood control. Due to the need of information about urban planning and water management, it is proposed that the Water Management Information System shall be linked to the Land Information System to ensure official, legal and accurate information. The research area is in Santa Catarina's South coast, where there is irregular occupancy in the environmental conservation areas. There is also a need of projects to maximize the efficiency and adequacy of the use of water resources and protection against flooding. The lack of an adequate system is prejudicial to the environment. A Research concerning the regulations of the administrative competencies and government (public) policies related to the management of water resources and urban planning was developed in order to set up the information system, contributing to the water use control. There were diagnoses made of the real situation of the "Sub-Hydrografical Basin of the D'Una's River" and "Lagoon Complex", in the "Rio Tubarão Basin" coordinated by the State body for the development of the Basin's Plan still in its approval phase. Thru these diagnoses it was possible to analyze the necessary information for the planning/management of the water resources and the possibility of integrate these with the Land Information System.

Key words: Hídricos, Information, ordenamento.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO I	21
FISCALIZAÇÃO E CONTROLE DO USO DA TERRA	21
1.1 NECESSIDADE DOS REGISTROS SOBRE A TERRA	22
1.1.1 Ocupações Irregulares do Solo	24
1.1.2 Panorama do Saneamento Ambiental	29
1.2 SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS	32
1.2.1 Geoprocessamento.....	33
1.2.2 Sistema de Informação Geográfica	34
1.2.3 Unidades de Registro	36
1.3 CADASTRO E REGISTRO LEGAL	37
1.4 PROPRIEDADE E MEIO AMBIENTE	46
CAPÍTULO II	49
PATRIMÔNIO PÚBLICO	49
2.1 MEIO AMBIENTE	49
2.1.1 Classificação dos Bens Públicos	50
2.2 ÁREAS PROTEGIDAS	52
2.3 DOMÍNIO DAS ÁGUAS	58
2.4 ZONA COSTEIRA	61
CAPÍTULO III	64
INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO E CONTROLE DE ENCHENTES	64
3.1 SANEAMENTO BÁSICO	65
3.1.1 Abastecimento de Água	66
3.1.2 Coleta de Esgotos	68
3.2 CONTROLE DE ENCHENTES	70
3.2.1 Tipos de Enchentes	72
3.3 ÁREA DE ESTUDO – BACIA DO RIO TUBARÃO – MUNICÍPIO DE IMBITUBA - SC	74
3.3.1 Proteção para a Lagoa de Ibiraquera	77
3.3.2 Abastecimento público de água	78

3.3.3 Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários	81
3.3.4 Diagnóstico das Cheias	83
CAPÍTULO IV	88
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO NO LITORAL	88
4.1 PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO - PNGC	89
4.2 GERCO/SC	90
4.2.1 Projeto de Lei Estadual - PEGC	93
CAPÍTULO V	95
PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	95
5.1 POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - PNMA.....	96
5.1.1 Licenciamento Ambiental.....	98
5.1.2 Competências.....	100
5.1.3 Parcelamento do Solo.....	104
5.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - SNUC.....	108
5.2.1 Plano de Manejo.....	110
5.2.2 Área de Proteção Ambiental - APA.....	111
5.2.3 Unidades de Conservação na Bacia do Tubarão	114
CAPÍTULO VI	118
GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	118
6.1 COMPETÊNCIAS CONSTITUCIONAIS EM ÁGUAS	118
6.1.1 Competência privativa (legislativa)	118
6.1.2 Competências concorrentes (legislativas)	119
6.1.3 Competências administrativas ou materiais (executivas).....	121
6.1.4 Polícia das Águas.....	124
6.2 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS - PNRH	125
6.2.1 Instrumentos de planejamento de uso.....	128
6.2.2 Instrumento de controle administrativo do uso	135
6.3 SISTEMA DE GERENCIAMENTO.....	137
6.3.1 Arranjo Institucional	139
6.3.2 Política Estadual – Bacia do Rio Tubarão	142
CAPÍTULO VII	149
URBANISMO E PROTEÇÃO AMBIENTAL	149
7.1 POLÍTICA URBANA NACIONAL	149
7.1.1 Abrangência das imposições urbanísticas.....	151
7.1.2 Poder de polícia administrativa	153
7.1.3 Competência Estatal sobre a Política Urbana	155

7.2 COMPETÊNCIA DOS MUNICÍPIOS EM SANEAMENTO	158
7.2.1 Ações em Saneamento	161
7.2.2 Titularidade dos serviços	162
7.2.3 Projeto Básico	166
7.2.4 Informações Necessárias	169
7.3 PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA.....	178
7.3.1 Medidas de Controle.....	180
7.3.2 Ações para a Drenagem Urbana.....	183
7.3.3 Estudos Preliminares.....	185
CAPÍTULO VIII	189
INFORMAÇÕES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS.....	189
8.1 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA	189
8.1.1 Classificação atual	192
8.1.2 Cenário sem intervenções.....	196
8.1.3 Ações Propostas.....	200
8.2 OUTORGA DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	203
8.2.1 Critérios para a outorga.....	206
8.2.2 Lançamento de efluentes	207
8.2.3 Processo de outorga.....	211
8.3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES	215
8.3.1 Concepção Modular	219
8.3.2 Base cartográfica digital.....	223
8.3.3 Cadastro Primário de Usuários.....	230
8.3.4 Usuários com lançamento de efluentes.....	235
CONCLUSÃO	239
REFERÊNCIAS	249

INTRODUÇÃO

No Brasil ainda ocorrem ocupações irregulares do solo, sem a devida legalidade e controle por parte da Administração Pública, prejudicando a ordem urbanística e ambiental.

Este trabalho tem como tema a avaliação técnica sobre a situação atual dos sistemas de informações públicas territoriais para fiscalização e controle das ocupações irregulares em áreas especialmente protegidas, devido à necessidade de planejamento e controle de obras e projetos de infra-estrutura relativos ao saneamento básico, drenagem pluvial e controle de enchentes, e, ainda, pela importância da discriminação das áreas pertencentes ao patrimônio público.

A área de estudo escolhida é o Município de Imbituba – SC, integrante da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio-D’Una, da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, Zona Costeira – Litoral Sul de Santa Catarina.

No levantamento de uso e ocupação do solo na Zona Hidrográfica Costeira do Sul, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, bem como na Sub-Bacia do Rio D’Una, pelo Comitê da Bacia do Tubarão e Complexo Lagunar, foram constatados alguns problemas e falta de planejamento e controle desta ocupação.

Além da necessidade de proteção ambiental e do patrimônio público, existe o problema da falta de infra-estrutura para a utilização racional e integrada dos recursos hídricos e prevenção e defesa contra eventos hidrológicos, comprometendo a disponibilidade de água com qualidade adequada.

Esta situação demonstra a necessidade de se levantar e registrar dados, levando-os à conscientização pública e governamental, através de meios competentes.

A medição e representação da superfície da Terra - com técnicas e equipamentos modernos, e a ajuda do setor de computação gráfica e tecnologia da informação - podem ser utilizados pela administração pública na fiscalização e controle do uso do solo, para a proteção:

- do patrimônio imobiliário público e privado;
- dos espaços territoriais com restrições ambientais e;
- dos recursos hídricos.

Para ser utilizada esta tecnologia necessita-se, além dos conhecimentos específicos na área, de um planejamento estrutural das instituições envolvidas, a nível federal, estadual e municipal, de acordo com a legislação em vigor e com o projeto e aprovação de lei específica para regulamentar o registro de dados referentes às propriedades territoriais, constituindo uma base cartográfica oficial e com precisão adequada.

É necessário a definição precisa dos limites dos imóveis, bem como das limitações administrativas, para que o registro dos imóveis públicos e privados, como um documento oficial, contenha todas as restrições de uso decorrente da legislação pertinente, e sejam garantidos os direitos sobre a propriedade, considerando esta como a unidade básica territorial.

O Direito de Propriedade evoluiu e cada vez mais sofre restrições de uso, de modo que seja benéfico na perspectiva da comunidade, conforme a Constituição Federal, cumprindo a sua “função social”.

As ocupações irregulares, sem a licença da Administração Pública, prejudicam o planejamento urbano, inclusive quanto à drenagem urbana e proteção contra enchentes. As cidades do litoral são abastecidas por água, em índice próximo a

média nacional, mas apresentam um baixo nível de atendimento da população por esgoto.

Estes problemas, já bem conhecidos, são de difícil solução em face da magnitude dos recursos financeiros necessários para execução de obras e prestação de serviços públicos de saneamento e drenagem urbanos.

Através das redes de abastecimento de água e de coleta de esgotos e dos canais de drenagem das bacias urbanas, faz-se a integração do uso da água com o parcelamento do solo para fins urbanos, com o planejamento urbano e ambiental do município, inclusive para disposição final das águas residuárias no corpo receptor, de acordo com as normas sanitárias e com as “classes dos corpos de águas” definidas pelos órgãos do Sistema de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica.

Então existe a necessidade da documentação e registro dos usuários de água para fins urbanos, vinculado à propriedade territorial, com informações referentes ao consumo de água, lançamento de efluentes, mapa de inundações, possibilitando o planejamento dos sistemas de água e esgotos e plano de drenagem, inclusive com o objetivo de financiamento do setor, instituindo a outorga e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

De acordo com a legislação pertinente ao gerenciamento dos recursos hídricos, estes devem ser considerados na gestão territorial e os planos de bacias hidrográficas articulados com o planejamento urbano e proteção do meio ambiente, em especial quanto aos serviços e obras públicas referentes ao saneamento e drenagem urbana.

Em face da integração com as propriedades usuárias e a legislação que regulamenta o Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos, foi feito este estudo visando possibilitar sua integração com o cadastro técnico multifinalitário.

Objetivos

1. Comprovar a necessidade de definição, discriminação e registro público das áreas com restrição ambiental para fiscalização e controle por parte da Administração Pública.
2. Analisar a importância do cadastro das informações para projetos e obras de infra-estrutura de saneamento e controle de enchentes, no processo de urbanização.
3. Registrar as instituições responsáveis pelo gerenciamento costeiro e proteção ambiental, de acordo com a legislação pertinente; fiscalização e controle das áreas com restrição ambiental; planejamento da infra-estrutura de saneamento básico; prevenção, reparação e repressão de danos ambientais e gestão dos recursos hídricos.
4. Através da integração entre as instituições competentes, buscar a concepção de um sistema cadastral, composto de uma base físico-territorial a ser utilizada pelos Municípios no ordenamento de seu território, que contenha o registro de todas as áreas com restrição ambiental, de acordo com a legislação federal e estadual em vigor.
5. Sejam disponibilizadas, neste mesmo sistema, todas as informações descritivas e cartográficas para projetos e obras de infra-estrutura de saneamento e controle de enchentes, pelas instituições envolvidas e demais usuários, constituído por diversos níveis de informações descritivas oficiais, relacionadas a uma base cartográfica única e com precisão adequada, a ser utilizado pelos Órgãos da Administração Pública Federal e Estadual, pelos Municípios, Organizações Civis e disponibilizando as informações para a

consulta, por todos os cidadãos.

Justificativas

1. Com a definição das áreas a serem protegidas, de acordo com a legislação ambiental, e disponibilizando estas informações aos Municípios, órgãos setoriais e sociedade civil, confrontando-as com a situação atual de ocupação, podemos fazer o controle do uso do solo e planejamento urbano, com a prevenção de ocupações irregulares em áreas protegidas, em detrimento à ordem urbanística e causando efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Precisamos da definição destas áreas e registro destas informações para servir de base ao planejamento da ocupação territorial, em articulação com os sistemas de licenciamento ambiental, em especial quanto ao parcelamento do solo.

2. No processo de urbanização, existe também o problema da falta de infraestrutura de saneamento ambiental e drenagem urbana, para a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais e a ocupação de áreas de inundação, devendo haver a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo e gestão ambiental, bem como a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

3. Devido à necessidade de integração entre o Gerenciamento Costeiro, o Sistema de Informações sobre os Recursos Hídricos e o Sistema de Informações sobre o Meio Ambiente, com o planejamento urbano, se propõe, através de um

sistema de informações públicas territoriais constituído pela base cartográfica do levantamento cadastral, o registro das áreas com restrição ambiental a serem protegidas, levantamento e registro das áreas de inundação e do plano de drenagem urbana para controle de enchentes, cadastro das informações sobre as redes de coleta de esgotos existentes bem como dos projetos das obras necessárias, de acordo com o parcelamento do solo.

4. Análise e registro da base legal e institucional necessárias ao tratamento destas questões, ensino e divulgação técnica, para uma ação eficaz dos órgãos competentes na garantia do equilíbrio ambiental e na proteção do patrimônio público.

CAPÍTULO I

FISCALIZAÇÃO E CONTROLE DO USO DA TERRA

Em um primeiro momento, o que motivou o estudo foi a necessidade de fiscalização e controle do uso da propriedade territorial visando a proteção do meio ambiente.

Em seguida, após a observação do fato, deparou-se então com os aspectos que envolvem a questão da propriedade privada, com todas as suas características e os direitos sobre a terra, de um lado e, por outro, a proteção do meio ambiente.

A Constituição Federal protege a propriedade privada, mas exige sua função social e uso de acordo com as normas de defesa do meio ambiente equilibrado, que é direito de todos, conforme preceitua o art. 225.

Diante deste conflito, sobre o qual “a Constituição não permite que um seja deixado de lado em sacrifício total do outro”, é que começou esta pesquisa.

Historicamente, com o passar do tempo, junto e gradativamente com o desenvolvimento do direito de propriedade no processo de civilização, surgiu a necessidade por definição e delimitação das parcelas de terra e registro em mapas.

O registro dos limites e a documentação das unidades de terra garantem a propriedade privada, facilitam as transações e reduzem as ações judiciais. Para a administração pública, permitem o desenvolvimento das atividades econômicas, o controle do uso e ocupação do solo e a proteção dos recursos ambientais.

O estudo do Cadastro/Registro das parcelas, o qual fortalece o direito de propriedade, foi sendo complementado, com a coleta de dados sobre:

- quais são os danos ambientais causados pela ocupação inadequada ou irregular;
- o processo de urbanização;
- a responsabilidade do Estado e, obrigatoriamente;
- a legislação aplicável à estas questões.

Verificou-se, no decorrer do curso e com o levantamento de dados para a pesquisa, sobre a necessidade de um efetivo controle do uso e desenvolvimento da terra, por parte do Poder Público, onde existem conflitos de uso dos espaços públicos e problemas associados à falta de infra-estrutura de saneamento básico e controle de enchentes, para prevenção de danos ambientais.

1.1 NECESSIDADE DOS REGISTROS SOBRE A TERRA

O registro de dados para caracterizar ou identificar a terra, com limites definidos, constituindo um sistema de informações descritivas e legais sobre a propriedade ou posse da terra, é consequência do processo de civilização humana.

Conforme Larsson (1991, p. 09),

delimitação está associada ao desenvolvimento do direito de propriedade.[...] Com o uso intensificado e fortalecimento de direitos individuais ou coletivos, torna-se necessário definir e delimitar as áreas por razões sociais e econômicas.

E, como o uso da terra torna-se ainda mais intenso e comercializado, “a necessidade por segurança, crédito, administração pública, etc., torna economicamente possível a documentação e definição de propriedade individual e limites através de registro de terra e mapas” (LARSSON, 1991, p. 10).

Para justificar a necessidade de documentação oficial, o autor relaciona os

principais benefícios da definição única de unidades de terra em mapas e registros (LARSSON, 1991, p. 11).

Do ponto de vista do setor privado:

- Facilita as transações de terras, tornando mais fáceis, mais baratas e mais seguras. Estimula o mercado de terras.
- Segurança ao proprietário, estimulando investimentos e desenvolvimento, através de créditos. Exigência de título para conceder empréstimos.
- Reduz disputas de terra. Menos ações judiciais.

Do ponto de vista público os principais benefícios são:

- As unidades de terra ou unidades de propriedade, podem ser a base do mais complexo Sistema de Informação Territorial (*Land Information System – LIS*)
- Permite melhor uso e gerenciamento territorial, através do conhecimento completo da propriedade e unidades de terra.
- Controle público e medidas de fiscalização da ocupação territorial, incluindo a implementação de planos e outras diretrizes, controle do parcelamento do solo, reforma agrária, etc.

O crescimento urbano sem controle causa a utilização inadequada dos imóveis urbanos, parcelamento do solo sem a devida infra-estrutura, deterioração das áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental.

Conforme Declaração da FIG (*Fédération Internationale des Géometres*) sobre o Cadastro, entre os objetivos das políticas de gestão territorial estão:

- Prover incentivos para o desenvolvimento, incluindo a provisão de moradia residencial e infra-estrutura básica como esgoto e instalação de água;
- Proteger o ambiente natural da degradação.

Para atingir estes objetivos, necessitamos ter acesso à informação do território,

para identificar problemas; implementar políticas territoriais; apoiar o planejamento; e monitorar o uso da terra para identificação de novos problemas e avaliação do efeito das políticas territoriais.

O Cadastro faz parte dos dados básicos requeridos em qualquer sistema público de informação territorial. Já que a informação sobre as parcelas de terra e posse são freqüentemente requeridas por diferentes usuários, então, um Cadastro unificado e padronizado para cada jurisdição ajuda a evitar a duplicação e auxilia na troca eficiente de informação. O Cadastro normalmente é criado e administrado por uma organização governamental. Em alguns países, os Cadastros podem ser de responsabilidade dos governos locais; em outros a responsabilidade é estadual ou nacional. (FIG, cap. 2, citado em COBRAC, 2002).

Os sistemas de registro, tornam-se portanto, extremamente importantes, pois promovem o direito de propriedade assim como possibilitam o melhor planejamento do uso e ocupação do solo e o regular desenvolvimento econômico e social.

1.1.1 Ocupações Irregulares do Solo

Em Ação Civil Pública nº 2002.72.01.003159-8, o Ministério Público Federal alega, com base no Procedimento Administrativo – Correlato a Inquérito Civil – Nº. 1.33.005.000541/2002-61, a existência de loteamentos clandestinos e irregulares no Município de Balneário Barra do Sul, ocasionando o comprometimento de todo o ecossistema da Região.

Conforme petição inicial do Ministério Público Federal (2002, p. 5-6):

As irregularidades constatadas são inúmeras, e vão desde ausência de licenciamento ambiental até inobservância das diretrizes de parcelamento do solo urbano, tendo sido verificadas construções às margens dos rios, sobre dunas, falta de sistema adequado de esgoto e rede de escoamento de águas pluviais, utilização da rede de escoamento de águas pluviais para o esgoto, falta de tubulação e ensaibramento das ruas, inexistência ou restrição da área pública, saídas de esgoto diretamente lançados nos rios locais, inclusive na lagoa do Linguado, residências lançando esgoto em valas a céu aberto (122 residências no Loteamento Costa do Sol), disponibilidade apenas parcial de água encanada e energia elétrica.

O Ministério Público Federal fundamenta seu pedido, para caracterizar o “DANO AMBIENTAL DECORRENTE DAS IRREGULARIDADES E CLANDESTINIDADE DOS LOTEAMENTOS”, consagrando o meio ambiente como patrimônio público e que “mereceu especial tratamento em nosso Texto Constitucional de 1988.” (MPF, 2002, p. 10).

O Município onde foram constatados os fatos, através de Procedimento Administrativo, inclusive com vistoria realizada pela Polícia Ambiental, situa-se na Zona Costeira e “o ecossistema que está sofrendo com a poluição [...] está afeto ao patrimônio da União.”(MPF, 2002, p. 12).

E fundamenta juridicamente o pedido:

[...] a Constituição da República, em seu art. 225, §4º, definiu os ecossistemas mais importantes do país, guindados à qualidade de patrimônio nacional, dentre eles, a Mata Atlântica e a Zona Costeira:

§ 4º. A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. (grifo nosso).

E continua,

a função do poder público [...] não é simplesmente emitir aprovações e licenças sem ao menos verificar, efetivamente, se as áreas requeridas para empreendimento são ou não de interesse ambiental, se sofreram o correto processo de licenciamento, se compreendem terras não edificáveis, bens da União etc. (MPF, 2002, p. 16).

A resolução nº 237/97 do CONAMA estabelece,

Art. 2º- A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

E no art. 5º, regulamenta os locais onde se faz necessário o Licenciamento Ambiental,

Art. 5º - Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades:

I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;

II - localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais;

Mas não só a legislação ambiental deve ser observada, incumbindo ao Município, no processo de licenciamento, fiscalizar as áreas urbanas, quanto aos “ASPECTOS URBANÍSTICOS E DA LEGISLAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO, conforme se depreende do texto Constitucional”. (MPF, 2002, p. 19).

Na realização de obras e loteamentos, é o Município responsável solidário pelos danos ambientais que possam advir do empreendimento, juntamente com o dono do imóvel.

Conforme se depreende do texto constitucional, a urbanização é tarefa eminentemente pública, sendo obrigação dos loteadores, enquanto administrados e subordinados aos ditames da Administração Pública e da lei, antes de fracionar o solo, submeter seu interesse individual às conveniências da coletividade. Dentro dessa orientação deve ser analisada a viabilidade da obra, respeitando-se a função social do uso da propriedade. (MPF, 2002, p. 19)

Bem por isso, o Poder Público Municipal e os órgãos ambientais têm papel preponderante a realizar:

- Fiscalizar todas as áreas urbanas que compõe o território municipal para detectar, coibir e determinar a correção de parcelamentos clandestinos e irregulares;
- Analisar, corrigir e aprovar projetos de parcelamento;
- Regularizar todos os loteamentos clandestinos e irregulares.

Essa função pública não está no arbítrio do Poder Público, mas é determinada na CF/88, art. 182, bem como a Lei Federal nº 6.766/79, conforme cita o Ministério Público Federal na sua petição inicial, que ao estabelecer diretrizes para o parcelamento do solo, esta Lei contém algumas conceituações de suma importância.

No art. 2º, parágrafos 5º e 6º, da Lei 6.766/79:

§5º Consideram-se infra-estrutura básica os equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais., iluminação pública, redes de esgoto sanitário e abastecimento de água potável, e de energia elétrica pública e domiciliar e as vias de circulação pavimentadas ou não.

§6º A infra-estrutura básica dos parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS) consistirá, no mínimo, de:

I - vias de circulação;

II - escoamento das águas pluviais;

III - rede para o abastecimento de água potável; e

IV - soluções para o esgotamento sanitário e para a energia elétrica domiciliar. (Lei 6.766/79, art. 2º).

Regulamentando esta função pública, de fiscalizar as áreas urbanas em relação ao parcelamento do solo; uso da propriedade com vistas ao cumprimento de sua função social, no artigo 3º, da Lei Federal, ficam estabelecidas as limitações ao parcelamento do solo,

Art. 3º - Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipais.

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

I. em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento dos águas;

II. em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III. em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV. em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V. em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção. (Lei 6.766/79, art. 3º, grifo nosso).

Conforme artigo 13, caberá aos Estados disciplinar a aprovação pelos Municípios de loteamentos e desmembramentos nas seguintes condições:

I. quando localizados em áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, assim definidas por legislação estadual ou federal;

II. quando o loteamento ou desmembramento localizar-se em área limítrofe do município ou que pertença a mais de um município, nas regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, definidas em lei estadual ou federal;

III. quando o loteamento abranger área superior a 1.000.000 m² (um milhão de metros quadrados).

Parágrafo único - No caso de loteamento ou desmembramento localizado em área de município integrante da região metropolitana, o exame e a anuência prévia à aprovação do projeto caberão à autoridade metropolitana. Art. 14º - Os Estados definirão, por decreto, as áreas de proteção especial, prevista no inciso I do artigo anterior. (Lei nº 6.766/79, art. 14, grifo nosso)

Com as considerações feitas sobre o controle público das ocupações do solo e os danos causados pela falta de infra-estrutura, nota-se a importância do processo de licenciamento de parcelamento do solo.

Esta Lei Federal (parcelamento do solo urbano), que é destinada aos Municípios, devendo ser observada em todos os parcelamentos ocorridos, loteamentos ou desmembramentos, também determina que o projeto aprovado deve ser registrado no Cartório de Registro de Imóveis competente. Impõe, ainda, condições urbanísticas quanto à infra-estrutura necessária referentes à prestação de serviços públicos de água e esgotos e quanto à localização em áreas alagadiças ou sujeitas a inundação antes de tomadas as providências para o controle de enchentes.

Em artigo de Leal, “O Parcelamento Clandestino do Solo e a Responsabilidade Municipal no Brasil”, são identificados dois aspectos relativos ao parcelamento do solo, o que diz respeito a divisão geodésica de um imóvel e o que divide a propriedade formando novos direitos autônomos de domínio sobre as unidades surgidos deste desmembramento.

Conforme Athaydes & Athaydes (1984), citado por Leal, o parcelamento do solo é a

[...] divisão geodésico-jurídica de um terreno, uma vez que por meio dele se divide o solo e, concomitantemente, o direito respectivo de propriedade, formando-se novas unidades, propriedades fisicamente menores, mas juridicamente idênticas.

1.1.2 Panorama do Saneamento Ambiental

Conforme recente estudo do MMA/SRH – Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos, a população da Região Hidrográfica Costeira do Sul, em 2000, era de 11.592.481 habitantes (6,8% da população do país), “sendo que 84,9% dela está localizada em área urbana (Tabela 1). A densidade demográfica é de 62,4 hab./km² enquanto a média do Brasil é de 19,8 hab/km². A região abriga 451 municípios e 411 sedes municipais.” (MMA/SRH).

Tabela 1 - População da Região Hidrográfica Costeira do Sul

Unidade hidrográfica	População (hab)			Urbanização (%)
	Urbana	Rural	Total	
Litoral do Paraná				
<u>Litoral de Santa Catarina</u>	208.985	40.204	249.189	83,9
Guaíba	<u>2.938.864</u>	<u>566.465</u>	<u>3.505.329</u>	<u>83,8</u>
Litoral do Rio Grande do Sul	5.742.645	879.628	6.622.273	86,7
	952.540	263.150	1.215.690	78,4
TOTAL	9.843.034	1.749.447	11.592.481	84,9

Fonte: ANA (2003)

Os indicadores de saneamento básico mostram que 80,6% da população são abastecidos por água, valor próximo a média nacional (81,5%) (Tabela 2). Todas as unidades hidrográficas da região apresentam um baixo nível de atendimento da população por esgoto, com valores entre 22,4 e 45,1%, que estão abaixo da média do País, de 47,2%. O nível de esgoto tratado também é baixo, apresentando valores entre 5,9 e 13,5%.

Tabela 2 - Indicadores de Saneamento Básico

Estado	Abastecimento de água (% pop.)	Rede de esgoto (% pop.)	Esgoto tratado (%)
Litoral do Paraná	84,7	45,1	13,5
Litoral de Santa Catarina	78,0	22,4	11,7
Guaíba	82,6	30,4	5,9
Litoral do Rio Grande do Sul	76,2	27,2	9,8
Total	80,6	28,0	8,2
Brasil	81,5	47,2	17,8

Fonte ANA (2003)

A região hidrográfica Costeira do Sul possui como vegetação original predominante, a Mata Atlântica, que tem sofrido intensa ação antrópica e se estende desde São Paulo até o norte do Rio Grande do Sul. Estima-se atualmente que apenas 12% dela estejam preservadas. Na região litorânea destacam-se os manguezais e restingas. A área aproximada das unidades de conservação na região é de 2,5%.

Neste relatório referente a Região Hidrográfica Costeira do Sul, localizada na Zona Costeira do Sul do Brasil, compreendendo o litoral de Santa Catarina, área onde se fez o presente estudo, foram constatados os seguintes problemas:

Eventos críticos: Em todas as unidades hidrográficas da região ocorrem cheias freqüentes, que afetam principalmente populações carentes localizadas nas cidades. Elas são, em geral, resultado da ocupação inadequada das planícies de inundação de lagoas e rios.

Poluição: Um problema sério da região é o lançamento de efluentes domésticos e industriais in natura, que se concentra principalmente nas unidades hidrográficas Litoral de Santa Catarina (vale do Itajaí) e Guaíba (área metropolitana de Porto Alegre e vales dos rios Gravataí, Sinos e Caí e Pelotas/RS). O nível de tratamento de efluentes é muito baixo, comprometendo significativamente a qualidade dos mananciais superficiais. A carga poluidora orgânica remanescente de origem humana lançada nos rios da região é de 500,0 t DBO₅/dia, que representa 7,8% da produção do País e está concentrada nas unidades hidrográficas do Litoral de Santa Catarina e Guaíba.

Tabela 3 - Carga orgânica doméstica remanescente da Região Hidrográfica Costeira do Sul

Unidade hidrográfica	Carga orgânica doméstica (t DBO ₅ /dia)
Litoral do Paraná	10
<u>Litoral de Santa Catarina</u>	<u>146</u>
Guaíba	297
Litoral do Rio Grande do Sul	47
<u>Total</u>	<u>500</u>
<u>% do País</u>	<u>7,8</u>

Fonte: ANA (2003)

Outros aspectos observados na zona costeira pertinentes ao presente estudo, nas diferentes unidades hidrográficas são:

- No verão os serviços de saneamento na orla marítima (abastecimento de água, disposição de lixo e tratamento de esgotos) se tornam deficitários, em função da sobrecarga do turismo;
- A expansão do turismo em áreas litorâneas tem originado muitos problemas decorrentes da falta de infra-estrutura sanitária e da ocupação indevida de áreas de proteção ambiental, com a contaminação de mananciais e o comprometimento da balneabilidade de praias, na qual têm resultado em problemas associados à doenças de veiculação hídrica;
- Nas áreas urbanas susceptíveis a enchentes é fundamental o disciplinamento da ocupação do solo e estabelecimento de sistema de previsão de enchentes.
- A contaminação das águas superficiais impacta a flora e fauna dos sistemas estuarinos, lagunares e costeiros;
- É fundamental a definição de estratégia para o controle e tratamento dos efluentes domésticos e industriais nas áreas de maior concentração urbana e industrial, localizadas principalmente nas unidades hidrográficas do rio Guaíba e do Litoral Santa Catarina e;
- Promover ações que induzam à implantação e o fortalecimento institucional que permita avançar na gestão descentralizada dos recursos hídricos.

* Em anexo a nova Divisão Hidrográfica Nacional, conforme Resolução do CNRH nº 32, onde a Região Hidrográfica Costeira do Sul passa a se denominar Região Hidrográfica Atlântico Sul.

1.2 SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS

O relato de informação da Terra iniciou-se de forma a permitir o controle do uso e desenvolvimento. Conforme Larsson (1991, p. 01), existe a necessidade de informação territorial, como base para o planejamento, desenvolvimento e controle dos recursos da terra e, com o aumento da produção e crescimento populacional, é de crucial importância e será necessário um efetivo sistema de gerenciamento (*Land management*).

De acordo com estudos e diagnósticos já realizados na área em questão, na área rural e, em especial na área urbana, a maioria dos novos assentamentos são irregulares, sem controle e freqüentemente sem a infra-estrutura necessária.

Segundo Larsson (1991, p.01), pela necessidade de planejamento urbano e controle do desenvolvimento pelo poder público, precisamos de um sistema de gerenciamento, com o levantamento preciso e informações detalhadas sobre o uso da terra, um Sistema de Informação Territorial (*Land Information System – LIS*).

Existem várias definições e diferentes opiniões sobre a mais adequada definição de *Land Information System – LIS*, sendo a melhor definição conhecida, conforme Larsson (1991, p. 02), a adotada pela FIG (*Fédération Internationale des Géometres*), que inclui dados territoriais espacialmente referenciados, formando a base do sistema, e os dados provenientes de todos aqueles sistemas sobre meio ambiente, cadastral-legal, infra-estrutura e outros, com todas as informações territoriais.

Um Sistema de Informação Territorial é uma ferramenta para tomada de decisões, legal, administrativa e econômica e um suporte para o planejamento e desenvolvimento que consiste, por um lado, de um banco de dados contendo dados relacionados à terra espacialmente referenciados em uma área definida, e por outro lado, de técnicas e procedimentos para uma coleta sistemática, atualização, processamento e distribuição dos dados. A base de um sistema de informação territorial é um sistema uniforme de consulta espacial para os dados no sistema, que também

facilita a conexão de dados entre o sistema com outros dados relacionados à terra. (FIG, citada por LARSSON, 1991, p. 02)

Conforme Weir (1984), citado por Larsson (1991, p. 04),

A variedade de sistemas é grande e inclui, por exemplo, o sistema fiscal, sistema de registros legal da terra, sistemas de controle de desenvolvimento e fiscalização, sistema de gerenciamento, sistema de utilização de rede, sistemas de informações para planejamento rural e urbano, sistemas de recursos da terra, sistemas de dados demográficos e sociais, e o básico sistema geográfico ou de coordenadas.

1.2.1 Geoprocessamento

Com o avanço da tecnologia da informação, surgiram várias ferramentas para a captura, armazenamento, processamento e apresentação de informações espaciais georreferenciadas.

Segundo o engenheiro César H. B. Rocha (2000, p. 17), “A ligação técnica e conceitual destas ferramentas levou ao desenvolvimento da tecnologia de processamento de dados geográficos, denominada Geoprocessamento.”

Definindo-se Geoprocessamento,

[...] como uma tecnologia transdisciplinar, que, através da axiomática da localização e do processamento de dados geográficos, integra várias disciplinas, equipamentos, programas, processos, entidades, dados, metodologias e pessoas para coleta, tratamento, análise e apresentação de informações associadas a mapas digitais georreferenciados. (ROCHA, 2000, p. 210).

Ainda, conforme o próprio autor, não existe consenso na definição deste termo. Para ele, o Geoprocessamento procura abstrair o mundo real, transferindo ordenadamente as suas informações para o sistema computacional, sendo o **Sistema de Informação Geográfica – SIG** (para alguns pesquisadores) sua principal ferramenta, sendo feita esta transferência sobre **bases cartográficas**,

através de um sistema de referência apropriado.

1.2.2 Sistema de Informação Geográfica

Segundo Burrough & McDonnell, citado por Rocha (2000, p. 47), “*Geographical Information Systems – GIS* é um conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real para um objetivo específico.”

Alguns pesquisadores, traduzindo para a língua portuguesa, defendem o termo Sistema de Informação Geográfica – SIG.

Como principais características do SIG, segundo Câmara & Medeiros, citado por Rocha (2000, p. 47),

[...] a capacidade de inserir e integrar, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados censitários e cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno; oferecer mecanismos para combinar as várias informações, através de algoritmos de manipulação e análise, bem como para consultar, recuperar, visualizar e plotar o conteúdo da base de dados georreferenciados. (ROCHA, 2000, p. 47)

Defini-se Sistema de Informação Geográfica – SIG, para Rocha (2000, p. 48),

[...] como um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, recuperação, transformação, manipulação, modelagem, atualização, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas, associadas ou não a um banco de dados alfanuméricos.

Quanto à estrutura de base dos dados, para Rocha (2000, p. 53) em um sistema de informação geográfica, “todas as entidades de um mapa estão relacionadas a um mesmo sistema de coordenadas.” e os dados utilizados no sistema são: os dados gráficos, espaciais ou geográficos, que descrevem as características geográficas da superfície (forma e posição) e os atributos

alfanuméricos, que são associados com os elementos gráficos, fornecendo informações descritivas sobre eles, e são armazenados em bases separadas.

Conforme Weir, citado por Larsson (1991, p. 05), no sistema de informação territorial é necessário estabelecer um acesso fácil, através de um *framework* comum de referência, expresso em coordenadas, isto é, trabalhar com um comum e único identificador de unidade no qual a informação possa ser ligada, unidades de grande escala, tal como parcelas de terra, média ou pequena escala, como divisões político-administrativas e área regional. Enfatiza também a necessidade de ações do poder público para coordenar os sistemas, definindo as responsabilidades dos órgãos envolvidos, organizar a troca de informações e a integração do banco de dados. Coordenar e integrar é um processo contínuo de anos e deve ser estudado minuciosamente.

A concepção do sistema deve levar em conta a padronização dos procedimentos e terminologia.

Devido à grande quantidade e diferentes tipos de informações e necessária atualização dos dados, o sistema deve ser estabelecido com um maior banco de dados como primeiro “nó do sistema”; a estrutura de base dos dados, como um centralizador, e com vários bancos de dados periféricos, outros “níveis de informação”, fazendo a integração entre as instituições responsáveis por estas informações. O sistema deve ter a capacidade de combinar bases primárias centralizadas com bases secundárias adaptadas a outros usuários, permitindo manipulações e realização de procedimentos de análise dos dados armazenados.

Os sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD) informatizados, conforme Rocha (2000, p. 61) “são a principal ferramenta disponível atualmente para o armazenamento, manipulação e organização de grandes volumes de

informações.” Cada entidade física é representada com maior ou menor grau de detalhe, de acordo com as necessidades da utilização das informações, ou seja, da aplicação.

As informações são produzidas e coletadas por diferentes instituições, através de diversos processos e equipes, para diferentes propósitos.

As bases de dados provenientes de mapeamentos diversos são compostas pelas bases cartográficas e complementadas por vários **temas em escalas e unidades diferenciadas, que devem ser integrados no SIG, através de unidades territoriais de integração de dados.**(ROCHA, 2000, p. 65, grifo nosso)

1.2.3 Unidades de Registro

As unidades territoriais de integração dos dados permitirão efetivamente realizar as análises e estabelecer a ligação das bases de dados espacial e alfanumérica e, conforme Rocha (2000, p. 65), “determinarão os processos mais adequados, em termos de precisão e custo, para aquisição dos dados espaciais.”

No Sistema de Informação Territorial (*Land Information System – LIS*), conforme Larsson (1991, p. 07) estas unidades territoriais de integração são o elemento básico do sistema (*parcel-based*): a única identificação da unidade de terra por seus indicadores, extensão e limites, e o estabelecimento do cadastro/registo de terra para determinar as obrigações fiscais da propriedade e outros direitos.

Na Declaração da FIG (*Fédération Internationale des Géometres*) sobre o Cadastro, “Um Cadastro normalmente é um sistema baseado em parcelas”, e as unidades territoriais são a descrição geométrica das parcelas com limites bem definidos e cada parcela possui um único código ou identificador.

Para que os benefícios sejam alcançados, conforme Larsson (1991, p. 13) “é

fundamental um sistema de **unidades de terra definidas de maneira única**, o qual não pode ser mudado, exceto por meio de processo legal.”. Da mesma maneira que a capacidade de controle público e fiscalização é prejudicada se “a terra puder ser transferida entre unidades e unidades puderem ser subdivididas por acordos privados sem registro e consentimento público.” (LARSSON, 1991, p. 13). Na opinião do autor este sistema está fortemente ligado ao interesse público, devendo ser em grande parte mantido pelo Estado (*public setor*).

As unidades de registro da propriedade ou parcela, seriam as “unidades territoriais de integração” que permitiriam a integração no sistema de informação territorial.

1.3 CADASTRO E REGISTRO LEGAL

O Cadastro é um sistema de informações de terra atualizado e baseado em parcelas. É um inventário que provê o Estado com todas as informações relacionadas à terra, contendo todos os dados relativos àquela unidade e a descrição geométrica das parcelas, contendo os limites legais, determinados em levantamentos técnicos padronizados. Os limites também são definidos por marcas estáveis ou características visíveis no terreno, os quais podem ser naturais ou artificiais. Podem ser representados através de linhas em mapas, freqüentemente descritos por rumos ou azimutes e distâncias, ou, por coordenadas.

Em muitos países os sistemas de registros públicos utilizam os mapas cadastrais para o estabelecimento dos limites das propriedades.

Conforme Declaração da FIG (*Fédération Internationale des Géometres*) sobre

o cadastro, a demarcação e delimitação das fronteiras são parte do levantamento cadastral necessários para definir a parcela no terreno e assegurar evidências para o re-estabelecimento dos limites. Como os custos dos levantamentos cadastrais são relativamente altos, as exigências técnicas da demarcação e delimitação (como por exemplo exatidão e métodos de levantamento) deveriam refletir fatores tais como o valor da terra, o risco de disputas da terra e a necessidade de informação dos usuários do Cadastro.

Inicialmente o Cadastro, com o levantamento das unidades de terra e de seu proprietário, foi desenvolvido para fins fiscais, para possibilitar a avaliação e tributação justa. Após, houve a necessidade de serem estabelecidos os direitos sobre as parcelas para fins legais, com a segurança nos negócios jurídicos e proteção dos direitos reais sobre os imóveis. Os registros descrevem também a natureza da ocupação, as limitações administrativas, as restrições de ordem pública, o valor da parcela e suas benfeitorias.

Nas transações imobiliárias havia a necessidade de publicidade do ato e, deste ser registrado oficialmente em tribunal. O registro legal é inicialmente um sistema para o setor privado, mas também com a finalidade de segurança nas transações imobiliárias, com a garantia do Estado, estimulando o mercado de terras.

O desenvolvimento do sistema de registro fiscal foi influenciado pelas decisões de Napoleão I ao estabelecer o cadastro Francês, em 1807. (<http://geodesia.ufsc.br/aulas/sicad/Literatura.htm>, LARSSON, 3.1).

No continente europeu a palavra cadastro veio significar, "uma classificação e valoração sistemática da terra, sobre o controle do governo central, através de mapas das parcelas, elaborados com base em pesquisas topográficas e registros" (HENSEN, citado por LARSSON, 1991, p.16).

O Grupo de Peritos em Cadastro (UN Ad Hoc), agrimensura e Sistema de Informações da Terra (1985), usa a seguinte definição:

Cadastro é uma metodologia de inventário público organizado em dados sobre propriedades de um determinado país ou distrito baseado em uma consulta aos limites delas, sendo identificadas sistematicamente tais propriedades por meio de alguma designação separada. São mostradas as propriedades e a identidade das parcelas normalmente em mapas de grande escala. (HENSEN, citado por LARSSON, 1991, p. 16).

Esta definição na extensão original do significado do cadastro, ainda é apropriada para uso atual em um período caracterizado por diversos tipos de sistemas de informações de terra, estabelecidos para mais de um propósito.

Como foi visto, a palavra cadastro é um termo ligado a pesquisa cadastral, “uma descrição sistemática de unidades de terra em uma área. A descrição é feita através de mapas que identificam a localização e limites de todas as unidades, através de registros” (LARSSON, 1991, 2.4).

O registro legal, conforme o autor, não serve para propósitos de taxação de terra ou para descrição das unidades, mas é importante que inclua a descrição e a determinação dos direitos e incumbências relativas a terra. O registro legal de terras é um registro público de ações e direitos sobre a propriedade real.

Historicamente, no registro, a descrição do imóvel era provida pelas partes interessadas na transação (registro descritivo), sem levantamentos uniformes, realizados por topógrafos oficiais, fazendo com que os registros não identificassem corretamente a propriedade. Houve a necessidade de ser feita a identificação sem ambigüidades da unidade de terra, preferencialmente sobre o mapa e com um único número.

No sul da Austrália, seguindo o modelo de Robert Torrens, foi estabelecido em 1858 um sistema de registro que influenciou o desenvolvimento dos registros em

muitos países, mas, embora as unidades de terra registradas fossem topografadas no momento do registro e recebessem identificação única, estas não foram conectadas a um sistema de referência geral com um controle de coordenadas.

Existem vários tipos de sistemas baseados em distintos procedimentos legais, de organização, e de administração de informações. Os mapas cadastrais são, por exemplo, uma base importante na maioria dos sistemas Europeus.

Com a informática e o desenvolvimento dos modernos sistemas de informação territorial, “as distinções entre sistemas específicos ficaram menos importantes.”. O trabalho de implementação dos sistemas de registro de título e de levantamento cadastral podem ser realizados área por área de uma maneira sistemática ou eventual, por exemplo, quando há uma nova transação imobiliária. Estes métodos podem também serem utilizados simultaneamente.

Segundo a Declaração da FIG (*Fédération Internationale des Géomètres*) sobre o cadastro, se o objetivo é estender o Cadastro a um sistema de informação territorial mais abrangente, dentro de um intervalo de tempo razoável, então, a atualização sistemática é geralmente mais efetiva. O fator tempo pode ser influenciado notadamente pela escolha dos métodos técnicos usados e pelos padrões de exatidão e qualidade dos dados. Em geral, a atualização sistemática reduzirá o tempo exigido para que sejam colhidos os benefícios diretos dos novos sistemas.

O sistema cadastral cresceu em extensão, sofisticação dos processos de medição e administração cadastral, sendo viável a descrição única da unidade de terra também em registros legais.

Napoleão I já visualizava este elo entre o cadastro e o registro legal de terras:

Um bom cadastro será o melhor complemento da minha lei do código civil para realizar sistematicamente ordens nas áreas de propriedade do Estado.

Os planos devem ser desenvolvidos e feitos tão exatos que permitirão a qualquer momento definir e registrar os limites das propriedades de terras e prevenir a confusão ou leis diferentes que venham surgir. (citado em LARSSON, 1991, 3.3).

O desenvolvimento de um cadastro eficiente e completo influenciou na evolução de um sistema de registro de terras (legal). Segundo o mesmo autor, há também uma tendência em direção contrária. O país que desenvolveu um sistema eficiente de registro de terras (legal) pode desejar enaltece-lo com topografias cadastrais e compilação sistemática dos mapas do índice de registro dos mapas existentes, fotografias aéreas combinadas com levantamentos topográficos, etc., conforme ocorre em países como a Nova Zelândia e Austrália.

No Brasil o registro legal de terras apresenta atualmente diversas fragilidades estruturais e metodológicas. O Registro de Imóveis, uma das modalidades dos Registros Públicos, destina-se a fixar a situação da propriedade imobiliária e acompanhá-la em todas as suas mutações, quer em relação aos imóveis, quer em relação às pessoas envolvidas nos atos registrais, incluída a constituição de ônus reais. O Registro é o meio para obtenção de autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos que a ele se sujeitam e constitui fonte primária de informações ao público sobre a situação dominial de cada imóvel figurante nos assentamentos registrais.

Os efeitos do registro nem sempre são os mesmos. Há casos em que seu efeito é absoluto, no sentido de que o registro é elemento indispensável para que se adquira o direito real sobre a coisa imóvel, como por exemplo, na compra e venda, na doação, na permuta, na hipoteca. Outras vezes o registro tem efeito apenas relativo, o que se dá quando serve tão-só para a publicidade do ato, para

conhecimento de terceiros, como é o caso do registro da penhora, do arresto ou do seqüestro de imóveis.

Os Registros dos títulos referentes a direitos reais sobre imóveis, reconhecidos em lei, são regulamentados pela Lei dos Registros Públicos, nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, com a redação dada pela Lei nº 6.216, de 30/06/1975:

Art. 172. No registro de Imóveis serão feitos, nos termos desta Lei, o registro e a averbação dos títulos ou atos constitutivos, declaratórios, translativos e extintos de direitos reais sobre imóveis reconhecidos em lei, "inter vivos" ou "mortis causa" que para sua constituição, transferência e extinção, quer para sua validade em relação a terceiros, quer para a sua disponibilidade. (Incluído e renumerado pela Lei nº 6.216, de 30/06/75).

Na maioria dos países os registros de terra são de responsabilidade dos tribunais ou setores especiais de registro enquanto o cadastro tem a competência de outros órgãos.

Recentemente, no Brasil, foi editada a Lei do Cadastro Rural e decreto regulamentador, que dispõe sobre a troca de informações entre o Órgão de Cadastro de Terras, Receita Federal e Cartórios de Registro de Imóveis. Determina que, após realizada a transação de imóvel rural, esta deverá estar acompanhada de memorial descritivo com as coordenadas dos pontos definidores dos limites das propriedades.

A Lei nº 10.267, sancionada em 28 de agosto de 2001, criou o Sistema Público de Registro de Terras e alterou dispositivos da lei nº 6.015/73. O objetivo desta lei é assegurar a justa propriedade de terras públicas e privadas e dar mais transparência aos registros cartoriais e imobiliários:

Art. 176. O livro n. 2 - Registro Geral - será destinado à matrícula dos imóveis e ao registro ou averbação dos atos relacionados no artigo 167 e não atribuídos ao Livro nº 3.

§ 1º - A escrituração do Livro nº 2 obedecerá às seguintes normas: *(Redação dada pela Lei nº 6.688, 17/09/79).*

II - são requisitos da matrícula:

1) o número de ordem, que seguirá ao infinito;

2) a data;

3) a identificação do imóvel, que será feita com indicação: (Redação dada pela Lei nº 10.267, de 28.8.2001)

a - se rural, do código do imóvel, dos dados constantes do CCIR, da denominação e de suas características, confrontações, localização e área;

b - se urbano, de suas características e confrontações, localização, área, logradouro, número e de sua designação cadastral, se houver.

5) o número do o registro anterior;

III - são requisitos do registro no Livro nº 2:

§ 3º Nos casos de desmembramento, parcelamento ou remembramento de imóveis rurais, a identificação prevista na alínea a do item 3 do inciso II do § 1º será obtida a partir de memorial descritivo, assinado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, contendo as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, geo-referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com precisão posicional a ser fixada pelo INCRA, garantida a isenção de custos financeiros aos proprietários de imóveis rurais cuja somatória da área não exceda a quatro módulos fiscais. (Parágrafo incluído pela Lei nº 10.267, de 28.8.2001)

§ 4º A identificação de que trata o § 3º tornar-se-á obrigatória para efetivação de registro, em qualquer situação de transferência de imóvel rural, nos prazos fixados por ato do Poder Executivo. (Parágrafo incluído pela Lei nº 10.267, de 28.8.2001).

A discussão dos efeitos da Lei e sua regulamentação tem gerado intenso debate a nível nacional na comunidade acadêmica da área de Cadastro Técnico Multifinalitário, Cartografia e Geoprocessamento, nos Órgãos da Administração Pública que irão manipular as informações e nos Cartórios de Registros de Imóveis.

Conforme Prof. Jürgen Philips, disse uma vez, com essa Lei, o Cadastro e o Registro apenas se conheceram, não são nem noivos, nem sabe se vai haver casamento, mas um poderá contribuir com o outro para ambos ficarem melhores.

Cabe destacar também a Lei Federal de Desenvolvimento Urbano, a qual trouxe alterações na Lei de Registros Públicos. A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e tem como objetivo geral ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

Para o cumprimento das Diretrizes Gerais da Política Urbana, serão utilizados instrumentos, alterando alguns dispositivos da Lei antes mencionada:

Art. 167. No Registro de imóveis, além da matrícula, serão feitos.

I - o registro:

28) das sentenças declaratórias de usucapião, independente da regularidade do parcelamento do solo ou da edificação;(Redação dada pela Lei nº 10.257, de 10.7.2001) (Vide Medida Provisória nº 2.220, de 4.9.2001)

37) dos termos administrativos ou das sentenças declaratórias da concessão de uso especial para fins de moradia, independente da regularidade do parcelamento do solo ou da edificação;(item incluído pela Lei nº 10.257, de 10.7.2001) (Vide Medida Provisória nº 2.220, de 4.9.2001)

39) da constituição do direito de superfície de imóvel urbano;(item incluído pela Lei nº 10.257, de 10.7.2001)

II - a averbação:

18) da notificação para parcelamento, edificação ou utilização compulsórios de imóvel urbano;(Incluído pela Lei nº 10.257, de 20.7.2001)

19) da extinção da concessão de uso especial para fins de moradia;(Incluído pela Lei nº 10.257, de 20.7.2001)

20) da extinção do direito de superfície do imóvel urbano.(Incluído pela Lei nº 10.257, de 20.7.2001)

O registros das informações sobre o território serão muito importantes para a execução da Política Urbana, através dos planos de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; planejamento das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; e planejamento municipal.

A utilização das técnicas disponíveis para o levantamento de dados para medição e representação da superfície da terra, sistemas de informações territoriais e registros públicos, na aplicação dos instrumentos da política urbana de que trata a Lei nº 10.257/01, contribui e torna possível a ordenação e controle do uso do solo; regularização fundiária; proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; gestão democrática, por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade; garantia do direito a cidades sustentáveis, evitando as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Revela-se importante, ainda, a legalidade na descrição dos imóveis no cadastro urbano, na execução da política territorial, bem como na elaboração das

leis municipais específicas para uma ação eficaz dos órgãos da Administração Pública competentes.

A sociedade inteira tem muito a ganhar definindo os limites e direitos na terra. Indubitavelmente, o melhor modo para se fazer isto é estabelecendo um sistema eficiente e abrangente de registro de terras. Pode-se eliminar, praticamente, todas as incertezas relativas à extensão e conteúdo de direitos na terra.

No desenvolvimento territorial, o Cadastro representa uma parte essencial da informação requerida pelo fomentador privado, proprietários de terra, e autoridades públicas para assegurar que os benefícios sejam maximizados e os custos (econômicos, sociais e ambientais) sejam minimizados.

A introdução de um sistema de cadastro ou de registro de terras, não proverá todos os benefícios esperados de forma automática, de acordo com o que se discutiu até o momento. A satisfação completa somente será alcançada quando tais sistemas se integrarem a medidas apropriadas.

É de primordial importância neste sistemas de informação da terra a eficiência, eficácia e compatibilidade, devendo conter:

1. As informações referentes aos direitos reais sobre os imóveis, através dos sistema de Registros Públicos, e a situação real dos lotes ou parcelas, com as informações da situação atual do uso e ocupação;
2. Todos as informações descritivas sobre a propriedade (lote ou parcela) registradas numa base cartográfica bem definida, constituindo um banco de dados para caracterizar os bens imobiliários, através de cartas cadastrais, com a representação dos limites das propriedades e todos os dados sobre a unidade, em um único registro.

3. Balanço positivo entre custo/benefício, através da utilização das informações pelo maior número de usuários, inclusive por outros órgãos da própria administração pública, com maior valorização do trabalho realizado, permitindo atualização permanente das informações, maior confiabilidade e maior benefício da sociedade.

1.4 PROPRIEDADE E MEIO AMBIENTE

O direito de propriedade remonta aos primórdios da história das civilizações. Noticia-se que mesmo nos mais antigos códigos legislativos da humanidade, seja o Código de Hamurábi, seja o Código de Manu, seja o Decálogo, já havia prescrição de regras de proteção à propriedade, o que demonstra sua antigüidade. Ao longo da história da humanidade, a propriedade assumiu diferentes formas, modeladas sob a inspiração de princípios vários e distintos entre si.

Na atualidade, a caracterização da propriedade está na dependência do regime político vigente. Nos países do Ocidente, como salienta Diniz (1994, p. 86), subsiste a propriedade individual, embora sem o conteúdo idêntico de suas origens históricas, pois, a despeito de seu caráter absoluto, vem sofrendo certas restrições. O conceito individualista da propriedade teve ampla repercussão a partir do texto da Declaração dos Direitos do Homem, de 26.8.1789, em especial no art. 17, *in verbis*: “Como a propriedade é um direito inviolável e sagrado, ninguém dela pode ser privado, a não ser quando a necessidade pública legalmente comprovada o exigir evidentemente e sob condição de justa e prévia indenização”. E é este o princípio que realmente tem predominado.

O direito de propriedade, assim, afastando-se do caráter de direito quase absoluto, nos moldes impostos pela Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 1789, e do Código de Napoleão, de 1804, encontra hoje

restrições, que vêm delineando através de normas restritivas impostas pelo Estado em prol do interesse social, fundamentadas no dever, estabelecido constitucionalmente, de que a propriedade atenda aos interesses e às necessidades coletivas. (LEUZINGER, citado por FIGUEIREDO, 2002, p. 470).

Na realidade, hoje, são tantas as restrições ou limitações em favor do interesse coletivo e do bem público que a propriedade individual vigente em nossos dias, segundo Pereira (1995, p. 67), “não conserva mais conteúdo idêntico ao de suas origens históricas, embora se exprima em termos clássicos e use a mesma terminologia.”.

O direito de propriedade passou por diversas transformações, caracterizando-se, atualmente, no direito pátrio, como de cunho privado, individualista, mas cujo exercício se sujeita à função social da propriedade e às limitações ou restrições impostas pelo Poder Público, no interesse da coletividade, a par daquelas decorrentes do direito de vizinhança, previstas na legislação civil.

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 5º, XXII, garante o direito de propriedade, determinando, em seguida, no inc. XXIII, que a propriedade cumpra sua função social.

Conforme Maluf, citado em Figueiredo (2002, p. 471), “A função social da propriedade, consubstanciada no dever de que a propriedade atenda não apenas aos interesses do proprietário, mas também sirva de instrumento para alcançar o bem-estar da coletividade”, opera-se internamente ao direito de propriedade, como um de seus elementos constitutivos.

A função social, segundo Silva, citado em Figueiredo “se manifesta na própria configuração estrutural do direito de propriedade, pondo-se concretamente como elemento qualificante na predeterminação dos modos de aquisição, gozo e utilização dos bens.”

Segundo decisão proferida por Silva, em Ação Civil Pública nº 96.39714-2, ajuizada pelo Ministério Público Federal contra o Município de Garopaba, Fatma e Territorial Garopaba Ltda.,

A ordem econômica ínsita na Constituição Federal permite a propriedade privada, protegendo-a, mas exige sua função social e uso de acordo com as normas de defesa do meio ambiente equilibrado, que é direito de todos, conforme preceitua o art. 225, *caput*, da Constituição Federal. (ACP, 2003, p. 685).

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.(art. 225, CF/88).

Nos casos de conflito “de princípios constitucionais, consubstanciado na garantia da propriedade privada, com todas as suas características, e na defesa do meio ambiente”, conforme o Magistrado, a solução reside em compatibilizar-se através da ponderação, estes dois princípios, citando o ensinamento de Toshio Mukai,

‘Deve conduzir a uma fusão e a um entrelaçamento de todos os interesses relevantes atingidos pelo plano, que é um procedimento de ponderação, ele mesmo, e uma determinação do peso relativo dos interesses a ponderar.’ Continua o mesmo autor, mais adiante: ‘A ponderação, no caso, deve permanecer no nível da adequação, da harmonização e da justa medida de sacrifícios dos interessados, sem aniquilar as atividades econômicas, de um lado, e sem causar prejuízos à defesa do meio ambiente, de outro. O fio condutor da ‘obrigação da ponderação’ deverá ter, entre nós, esse parâmetro de decisão em face dos eventuais conflitos entre aqueles princípios.’ (ACP, JF/SC, 2003, p. 685).

A preservação do meio ambiente pelo proprietário, nos moldes estabelecidos em lei, segundo Figueiredo (HERMAN, 2002, p. 472), “impõe limites internos ao exercício do direito de propriedade, independentemente da vontade do particular, limites esses que, na maioria das vezes, sequer são indenizáveis.”.

CAPÍTULO II

PATRIMÔNIO PÚBLICO

2.1 MEIO AMBIENTE

A Constituição Federal de 1988 consagrou princípios e regras visando à proteção do meio ambiente, patrimônio público “... bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (CF, 1988, art. 225).

O meio ambiente, como bem objeto da função ambiental, é gênero amplo (macrobem), “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Lei 6.938/81, art. 3º, I). Acolhe uma infinidade de outros bens, menos genéricos e mais materiais (microbens), os recursos ambientais: “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera” (Lei 6.938/81, art. 3º, V).

Segundo Benjamin (1993, p. 66), o meio ambiente é sempre bem público (de uso comum). Já na acepção fragmentada, como recurso ambiental, pode ser tanto bem público, como bem privado. Para o autor, meio ambiente é bem público, “não porque pertença ao Estado (pode até pertence-lo), mas porque se apresenta no ordenamento, constitucional e infraconstitucional, como ‘direito de todos’, como bem destinado a satisfazer as necessidades de todos”

Com a evolução da teoria dos interesses e direitos difusos “a titulação clara e direta do bem nas mãos de uma pessoa jurídica de direito público interno deixa de ser necessária, assim como, em sede privada” (BENJAMIM, 1993, p. 66).

2.1.1 Classificação dos Bens Públicos

Os bens públicos podem ser classificados em três categorias, conforme consta do Código Civil, a saber:

I – os de uso comum do povo, tais como mares, rios, estradas, ruas e praças; II – os de uso especial, tais como os edifícios, terrenos e equipamentos aplicados em serviços públicos; III – os dominiais, isto é, os que constituem o patrimônio disponível, como objeto de direito pessoal ou real (art. 66). (MEIRELLES, 1996, p. 223).

Esta classificação, segundo o autor, não se esgota, devido ao surgimento de novas atividades públicas, com a vinculação de bens ao domínio público ou ao patrimônio administrativo, como ocorre no processo de parcelamento do solo “na passagem à categoria de bens públicos das vias de comunicação e dos espaços livres constantes do memorial e planta de loteamento de terrenos, como decorrência do registro (Lei 6.766, de 19.12.79, art. 22).” (MEIRELLES, 1996, p. 223).

Os bens públicos de uso comum, conforme Benjamim (1993, p. 67): “coisas insuscetíveis de apropriação individual, mas que são passíveis de utilização, individual ou coletivamente.”.

O mesmo conceito de bem público se aplica às praias, por força da Lei nº 7.661, de 16-5-88 que, em seu art. 10, dispõe que

As praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica.

§ 1º. Não será permitida a urbanização ou qualquer forma de utilização do solo na Zona Costeira que impeça ou dificulte o acesso assegurado no caput deste artigo

Quanto à tutela dos bens públicos de uso comum, segundo Cretella Júnior, citado por Benjamim (1993, p. 68), é dever exclusivo do estado, “em virtude de sua natureza de órgão gestor dos interesses coletivos”, enquanto o autor, enfatiza que o meio ambiente, embora reconhecidamente bem público, sua defesa não deve se esgotar na atividade estatal, conforme o próprio texto constitucional (art. 225, *caput*).

No mesmo sentido, antes mesmo da Constituição de 1988, a Lei 6.938/81 – Lei da Política Nacional do Meio- Ambiente – atribuiu ao meio ambiente a qualidade de “patrimônio público” (art. 2º, inciso I), “com isso querendo ressaltar que seu dominus não é nenhuma das pessoas de direito público interno, mas, ao contrário, é a própria coletividade.” (BENJAMIM, 1993, p. 73).

Os bens de uso especial, ou do patrimônio administrativo, conforme Meirelles (1996, p. 224), “são os que se destinam especialmente à execução dos serviços públicos [...] como têm finalidade pública permanente, são também chamados bens patrimoniais indisponíveis.”

Os bens dominiais constituem o domínio privado do estado, sobre os quais o ente público exerce poderes de proprietário, como exemplifica Meirelles (1996, p. 225), as terras devolutas que, embora pertencentes ao domínio público de uma das entidades estatais, não são aplicadas em seus serviços, nem têm destinação específica. “É o conceito dado pela Lei Imperial 601, de 18.9.1850, repetido no vigente Dec.-lei 9.760, de 5.9.46, que dispõe sobre os bens imóveis da União (art. 5º).”

Terrenos de marinha merecem, aqui, uma referência, para esclarecer que mesmo os localizados no perímetro urbano ou nas áreas do Município não se incorporam ao seu patrimônio, mas sim ao da União, por motivos de defesa nacional. Por definição dada pelo Aviso Imperial 373, de 12.7.1833,

'são terrenos de marinha todos que, banhados pelas águas do mar ou dos rios navegáveis, em sua foz, vão até a distância de 33m para a parte das terras, contadas desde o ponto em que chega o preamar médio'. Tais terrenos, entretanto, quando utilizados por particulares, ficam sujeitos à legislação municipal, no que tange à edificação e tributação local, assim como quanto às atividades que neles se realizem. (MEIRELLES, 1996, p226)

2.2 ÁREAS PROTEGIDAS

Antes mesmo da Constituição Federal de 1988, a Lei nº 4.771/65 (Código Florestal), em seu art. 2º, já tratava das áreas de preservação permanente, bem como a Lei nº 6.938/81 e a Resolução CONAMA nº 04/85.

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d' água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d' água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d' água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d' água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d' água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d' água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d' água naturais e artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d' água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.
- i) nas áreas metropolitanas definidas em lei. (Alínea acrescentada pela Lei nº 6.535, de 15.6.1978 e implicitamente suprimida quando da redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo. (Lei nº 4.771/65, art. 2º, com a redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989).

Conforme Milaré, citado pelo Juiz Federal Cláudio Roberto da Silva (2003, ACP 96.39714-2),

Essas consistem em uma faixa de preservação de vegetação estabelecida em razão da topografia ou do relevo, geralmente ao longo dos cursos d'água, nascentes, reservatórios e em topos e encostas de morros, destinadas à manutenção da qualidade do solo, das águas e também para funcionar como 'corredores de fauna.

A Lei nº 7.754, de 14.04.1989, considera de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural existentes nas nascentes dos rios.

Art. 2º Para os fins do disposto no artigo anterior, será constituída, nas nascentes dos rios, uma área em forma de paralelograma, denominada Paralelograma de Cobertura Florestal, na qual são vedadas a derrubada de árvores e qualquer forma de desmatamento. (Lei nº 7.754/89, art. 2º).

Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atenuar a erosão das terras;
- b) a fixar as dunas;
- c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
- e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
- g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- h) a assegurar condições de bem-estar público. (Lei nº 4.771/65, art. 3º).

Conforme § 1º, a supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, "sem prejuízo do licenciamento pelo órgão ambiental competente, com indicações de medidas de compensação ambiental que

deverão ser adotadas pelo empreendedor” (MILARÉ, citado por SILVA, 2003, ACP 96.39714-2).

O art. 18 da Lei 6.938/81 transformou em Reservas ou Estações Ecológicas as áreas de preservação permanente listadas no art. 2º da Lei 4.771/65.

Sobre esta transformação, o Desembargador Federal Vladimir Passos de Freitas, citado por Silva (2003, ACP 96.39714-2), diz: “O intuito foi o de assegurar a tais áreas maior proteção, evitando que viessem a ser exploradas”.

A Lei nº 9.985/00, regulamentando o art. 225 da CF/88, revogou expressamente o art. 18 da Lei 6.938/81.

Regulamentando a Constituição, a Lei 9.985/00 trouxe novas definições para as unidades de conservação, estabelecendo que as estações ecológicas e reservas biológicas (arts. 9º e 10) são áreas de domínio público. Para não conflitar com a transformação das áreas de preservação permanente em reservas ou estações ecológicas, o que iria obrigar o Estado a indenizar todos os terrenos de particulares situados em tais áreas, a referida Lei simplesmente revogou o art. 18 da Lei 6.938/81. (SILVA, 2003, ACP 96.39714-2).

Porém, conforme o magistrado, “enquanto os arts. 5º e 6º do Código Florestal também eram revogados pelo art. 60 da Lei 9.985/00, os arts. 2º e 3º do mesmo diploma, que definem as áreas de preservação permanente, ficaram incólumes.”.

Em seu art. 55, a Lei nº 9.985/00 ressalvou as áreas protegidas em leis anteriores:

Art. 55 – As unidades de conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas nesta Lei serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até dois anos, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, conforme o disposto no regulamento desta Lei.

E o Código Florestal, com redação da MP nº 2.166-67, refere-se à vegetação permanente, em seu art. 4º, “§5º A supressão de vegetação nativa protetora de

nascentes, ou de dunas e mangues, de que tratam, respectivamente, as alíneas 'c' e 'f' do art. 2º deste Código, somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.". (Lei nº 4.771/65, redação da MP nº 2.16667).

Assim, conforme conclui o magistrado, continua a ter vigência a Resolução CONAMA nº 04/85 e atual Resolução nº 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Sobre a citada resolução, cabe destacar sobre a definição adotada quanto a "XIII – área urbana consolidada:"

- aquela que atende aos seguintes critérios:
- a) definição legal pelo poder público;
 - b) existência de, no mínimo, quatro dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana:
 1. malha viária com canalização de águas pluviais,
 2. rede de abastecimento de água;
 3. rede de esgoto;
 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública ;
 5. recolhimento de resíduos sólidos urbanos;
 6. tratamento de resíduos sólidos urbanos; e
 - c) densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por km².

Esta "definição legal", deverá ser feita a nível municipal, com a avaliação do órgão ambiental competente, necessária publicidade, transparência e demais princípios dos atos administrativos.

Também se faz necessário a avaliação do órgão competente quanto a definição do "I - nível mais alto:", considerado como o "nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente." (CONAMA, 2002, art. 2º).

Podemos concluir, também, em face do contido no art. 3º, que considera Área de Preservação Permanente a área situada nas restingas "em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima", sobre a necessidade de Licenciamento Ambiental nesta faixa, onde será determinado o tipo de vegetação existente.

Além da resolução antes mencionada, que quanto a faixa marginal medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, dos cursos d'água, consideram-nas como áreas de preservação permanente, na esfera estadual, a regulamentação protetiva sobre a vegetação existente ao longo de cursos d'água se dá através do Decreto Estadual n.º 14.250/80, que regulamenta dispositivos da Lei Estadual n.º 5.793/80, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental, que no art. 49, define como segue:

Nas áreas de formação vegetais defensivas, fica proibido o corte e demais formas de vegetação natural, obedecidos os seguintes critérios:

I – ao longo dos cursos de água, em faixa marginal, cuja largura mínima será:

a) de 10 metros, para rios de largura inferior a 20 metros.

b) Igual à metade da largura do rio, quando a largura for superior a 20 metros.

II – ao redor das lagoas, lagos e reservatórios de água numa faixa de 100 metros.

No caso de conflitos, devem-se adotar os critérios de natureza mais restritiva (o artigo anterior está alterado pelo Código Florestal).

Nas áreas de “proteção especial” de que trata o Decreto Estadual nº 14.250, de junho de 1981, que regulamenta os dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes a proteção e melhoria da qualidade ambiental, “fica proibido o parcelamento do solo” (1981, art. 61) e conforme art. 42, são consideradas áreas de proteção especial:

I – os locais adjacentes:

a) – a parques estaduais;

b) – a estações ecológicas ou reservas biológicas;

c) – a rodovias cênicas; e

d) – aos bens tombados pelo Governo do Estado e pela Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; (Lei Estadual nº 14.250/81, art. 42).

Nos estuários fica proibido o corte de vegetação de formação de mangues, a exploração de recursos minerais e o aterramento (art. 50); nas lagoas e nos

manguezais ficam proibidos a exploração de recursos minerais e o aterramento (art. 51) .

Nos mananciais e nascentes “é proibido: I – o lançamento de qualquer efluente; corte de árvores e instalação e operação de atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços.

É proibido, “nos promontórios, numa faixa de 2.000 (dois mil) metros de extensão, a partir da ponta mais avançada”, o corte raso da vegetação nativa, a exploração de pedreiras e outras atividades que degradem os recursos naturais e a paisagem; e, quanto à “edificação de prédios ou construção de qualquer natureza”, poderá ser “deferido o pedido de construção”, mediante *“prévia autorização, desde que admitida pelos órgãos municipais ou, quando for o caso, pelos órgãos federais competentes”* (Lei nº 14.250/81, art. 47).

O decreto do poder executivo que criar, declarar ou indicar estas áreas de proteção especial: II – os promontórios, as ilhas fluviais, costeiras e oceânicas; III – as áreas de formações vegetais defensivas à erosão de encostas; IV – os estuários e as lagunas; V – os mananciais de água, as nascentes de rios e as fontes hidrominerais, deveria registrar estas informações públicas territoriais no sistema cadastral, por motivos de ordem técnica e legal.

Como visto anteriormente, os registros sobre a Terra são necessários para a definição dos limites e legalidade das informações, com a garantia do Estado, devendo existir por ser justo, por estimular o desenvolvimento e tutela ambiental, mas também por servir a outros inúmeros propósitos.

2.3 DOMÍNIO DAS ÁGUAS

A legislação brasileira sobre águas, conforme o Juiz Federal José Ribeiro (2000, p. 36), antes de 1988, moldava-se mais à visão de inesgotabilidade delas e preocupava-se com o uso dos recursos hídricos para fins de produzir energia. Entretanto, não se pode ignorar que a água é um elemento indispensável ao ser humano, não só para a sua própria vida, mas também para as inúmeras atividades que exerce, tais como a pesca, a agricultura, a indústria.

Fatos como tais estavam a revelar a necessidade de legislação e de instrumentos jurídicos aptos a enfrentar e disciplinar a questão da propriedade e do uso da água, evitando que uns poucos auferiam lucros comercializando esse recurso natural, buscando-o, muitas vezes e sem qualquer ônus financeiro em rios, lagos e lagoas, de domínio público ou de uso comum do povo, em detrimento dos demais membros da coletividade. (2001, p. 36).

Na Constituição Federal de 1988, segundo o magistrado, ainda houve a preocupação com o aproveitamento das águas para fins energéticos (art. 20, §1º, e 21, XII, “b”), mas foi dada atenção a outros usos dos recursos hídricos, tanto que atribui à União a competência para “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso” (art. 21, XIX).

O legislador ordinário, em observância a esse último dispositivo constitucional, editou a Lei 9.433, de 08.01.97, que instituiu entre nós a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei, embora especificamente relativa aos recursos hídricos do Brasil, tem um alcance extraordinário, porque, ao estabelecer a bacia hidrográfica como território de atuação, abrange também o uso do solo em todo o território nacional.

O Código de Águas, instituído pelo Governo Provisório, através do Decreto 24.643 (com força de lei), de 10.07.34, classificava as águas como de domínio público e privado.

Conforme Ribeiro, “a propriedade sobre as águas, de acordo com esse código, era distribuída entre a União, os Estados, os Municípios e os particulares”. O Código das Águas classificou e definiu as águas em: águas públicas de uso comum ou dominicais (capítulo I), águas comuns (capítulo II) e águas particulares (capítulo III). Fez a partilha das águas públicas entre a União, Estados e Municípios (art. 29).

Dos Municípios eram as águas que estivessem situadas, exclusivamente, em seus territórios, respeitadas as restrições que pudessem ser impostas pela legislação dos Estados (art. 29, III).

A propriedade dos particulares incidia sobre as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que lhes pertencessem, desde que elas não estivessem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as águas comuns (art. 8º). As demais águas couberam à União e aos Estados, conforme discriminação legal. O regime de águas estabelecido pelo código foi homologado pelas Constituições de 1934 e 1937.

A Constituição de 1946 ampliou o domínio do Estado-Membro, ao dispor no art. 35, que se incluem entre os bens do Estado “os lagos e rios em terrenos do seu domínio e os que têm nascente e foz no território estadual”. A de 1967, com a Emenda Constitucional 1/69, manteve esse mesmo regime.

Conclui-se, pois, que houve restrição ao domínio dos Municípios e dos particulares sobre as águas, uma vez que os rios que tiverem nascente e foz no território estadual pertencem ao estado, pouco importando que isso ocorra nos limites das terras do particular ou do Município, alterando, nesse ponto, o que a respeito dispunha o Código de Águas.

Mas alteração maior com relação à propriedade sobre as águas introduziu-se no ordenamento jurídico nacional com o advento da Constituição Federal de 1988.

São bens da União, entre outros, ‘os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham” e os “potenciais de energia hidráulica’ (art. 20, III e VIII) (2000, p. 38, grifo nosso).

Incluem-se entre os bens dos Estados “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União” (art. 26, I).

As águas superficiais são as que estão na superfície da terra, podendo ser fluentes (rios), emergentes (fontes) ou em depósito (lagos, açudes, represas etc.). As águas subterrâneas são as que se localizam a certa profundidade do solo; as que ficam armazenadas no subsolo (aqüíferos e os lençóis freáticos).

Conforme conclui Ribeiro (2000, p. 38), os rios, para pertencerem aos Estados-Membros, devem ter nascente e foz dentro de seu próprio território; são os chamados rios intra-estaduais.

São de propriedade dos estados os rios que não estejam em terrenos do domínio da União, que não banhem mais de um Estado, não sirvam de limites com outros países, nem se estendam a território estrangeiro, nem deste provenham.

Em face dos arts. 20, III e VIII, e 26, I, da CF/88, (2001, p. 39) “a dominialidade das águas está diluída apenas entre a União e os Estados-Membros. Assim, excluídas as águas de propriedade da União, [...], as demais são do domínio dos Estados.”

Tal conclusão, que parece mesmo ser a única cabível, reforça-se mais ainda com o advento da Lei 9.433, de 08.01.97, editada para regulamentar o inc. XIX do art. 21 da CF/88. Essa lei prevê, entre outras coisas, o uso múltiplo das águas; reconhece que a água é recurso natural limitado, dotado de valor econômico; estatui que a água é um bem de domínio público; e

estabelece a necessidade de outorga para o seu uso, ou seja, a uma licença concedida pelo órgão administrativo competente.

Ao tratar dos bens públicos, ou seja, os que ‘pertencem às pessoas jurídicas de direito público interno’, e ‘estão sujeitos a regime especial oriundos das normas de direito público’, Masagão, citado por Granziera (2001, p.76), assevera que ‘pertencerem ao Estado não implica em serem todos os bens públicos objeto de direito pessoal ou real no sentido das leis civis. Muitos desses bens pertencem-lhe no sentido de que são por ele administrados, no interesse coletivo’.

2.4 ZONA COSTEIRA

Conforme descreve o Juiz Federal Fernando Quadros da Silva (FREITAS, 2000, p. 186),

A Zona Costeira brasileira se estende por uma faixa de 8.698 Km de extensão e largura variável, onde são encontrados ecossistemas contíguos sobre uma área de aproximadamente 388 mil Km². Nessa faixa se concentra um quarto da população brasileira, aproximadamente 36,5 milhões de pessoas, que reside em 500 municípios. As atividades econômicas costeiras são responsáveis por cerca de 70% do PIB nacional.

Em face da necessidade de fiscalização e controle do uso do solo na Zona Costeira devido aos problemas encontrados “Um gerenciamento costeiro eficaz é necessário para prevenir os conflitos e para assegurar os ‘múltiplos usos’ dos espaços e dos recursos naturais.” (FREITAS, 2000, p. 186).

Com este objetivo, “o constituinte de 1988 considerou a “zona costeira” como patrimônio nacional e exigiu que a sua utilização se fizesse, na forma da lei, em

condições que assegurassem a preservação do meio ambiente.”(FREITAS, 2000, p. 186).

Art. 2º. Subordinando-se aos princípios e tendo em vista os objetivos genéricos da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, fixados respectivamente nos arts. 2º e 4º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o PNGC visará especificamente a orientar a utilização nacional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural. (Lei Federal 7.661, 1988).

Zona Costeira, de acordo com a Resolução 1, de 21.11.1990 (DOU 27.11.1990, p. 22.634), da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), é

[...]a área de abrangência dos efeitos naturais resultantes das interações terra/mar/ar, levando em conta a paisagem físico-ambiental, em função dos acidentes topográficos situados ao longo do litoral, como ilhas, estuários e baías, comporta em sua integridade os processos e interações características das unidades ecossistêmicas litorâneas e inclui as atividades sócio-econômicas que aí se estabelecem. (item 3.1 da Resolução).

Para Machado, citado por Freitas (2000, p. 187), “litoral não é uma linha mas uma fita larga com vários quilômetros de largura.”.

A Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) adotou, pela Resolução 01, de 21.11.90 (DOU 27.11.90, p. 22.634), que, na ausência de definição nos planos estaduais, a zona costeira deverá ser considerada como 11,1 Km para a faixa marítima e 20 Km para a faixa terrestre. (Freitas, 2000, p. 187).

A Lei nº 7.661/88, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, de acordo com o seu art. 3º, “O PNGC deverá prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção, entre outros, dos seguintes bens:”

I - recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas

marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas;
II - sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente;
III - monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico. (Lei 7.661, 1988, art. 3º).

Precisamos analisar agora a infra-estrutura necessária à ocupação da Zona Costeira, para evitar a poluição hídrica e “eventos críticos de origem natural”.

CAPÍTULO III

INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO E CONTROLE DE ENCHENTES

O desenvolvimento das cidades sem um correto planejamento ambiental resulta em prejuízos significativos para a sociedade. Uma das conseqüências do crescimento urbano foi o acréscimo da poluição doméstica e industrial, criando condições ambientais inadequadas e propiciando o desenvolvimento de doenças, poluição do ar e sonora, aumento da temperatura, contaminação da água subterrânea, entre outros problemas.

O assunto foi tema para Discussão do Desenvolvimento do Século XXI, da Conferência Internacional sobre Recursos Hídricos e Meio Ambiente, realizada em Dublin, Irlanda, em 1992, que “assim manifesta-se sobre o desenvolvimento urbano sustentável, considerando seu impacto nos recursos hídricos:”

O crescimento urbano está hoje ameaçado pelo esgotamento e poluição das reservas hídricas, causados pelo desregramento do passado. Após uma ou mais gerações de uso excessivo e imprudente, lançamento de esgotos urbanos e industriais, a situação da maioria das grandes cidades do mundo é cada vez mais dramática. A escassez de água e sua poluição forçam o aproveitamento de recursos cada vez mais distantes, o que torna o atendimento das demandas mais oneroso, com custos marginais rapidamente crescentes.

A garantia de suprimento futuro de água precisa basear-se na cobrança pela sua utilização, inclusive para o lançamento de efluentes, assim como no controle apropriado das descargas de poluentes. A contaminação residual da água e do solo não pode ser vista como preço a pagar pelo crescimento industrial em uma atitude de condescendência em face aos empregos e à prosperidade que ela proporciona.’ (GRANZIERA, 2001, p. 104).

O desenvolvimento urbano brasileiro concentra-se em regiões metropolitanas, na capital dos estados e nas cidades pólos regionais. Os efeitos desta realidade

fazem-se sentir sobre todo aparelhamento urbano relativo a recursos hídricos, ao abastecimento de água, ao transporte e ao tratamento de esgotos cloacal e pluvial.

Além destes impactos, ainda existem os causados pela forma desorganizada da implantação da infra-estrutura urbana: pontes e taludes de estradas que obstruem os escoamentos, redução da secção do escoamento de aterros, deposição e obstrução de rios, canais e condutos de lixos e sedimentos, projetos e obras de drenagem inadequados.

3.1 SANEAMENTO BÁSICO

Saneamento é o conjunto de medidas, visando a preservar ou modificar as condições do ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde. Saneamento básico se restringe ao abastecimento de água e disposição de esgotos, mas há quem inclua o lixo nesta categoria.

Conforme definição do Projeto de Lei que institui diretrizes nacionais para a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

Saneamento básico: os serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, que abrangem as atividades e respectivas infra-estruturas e instalações operacionais de captação, adução e tratamento de água bruta, adução, reservação e distribuição de água tratada, coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários; (Projeto de Lei, 2004, art. 2º, I)

O saneamento conforme Meirelles, citado por Granziera (FIGUEIREDO, 1998, p. 258), classifica-se como um “serviço público, prestado pela Administração ou por seus delegados, de acordo com normas e sob o controle do Estado, para satisfazer as necessidades da coletividade ou a conveniência do Estado”.

Em Meirelles(p. 253), Direito Municipal Brasileiro,

A prestação de serviços pelo Poder Público é a atribuição primordial do governo, e, até certo ponto, a sua própria razão de ser. O Estado na sua acepção ampla – União, Estado-membro e Município – não se justifica senão como entidade prestadora de serviços públicos aos indivíduos que o compõem (MEIRELLES, 1996, p. 253).

Segundo Granziera (citada em Figueiredo, 1998, p. 259)

o serviço público, por sua própria natureza, é estatal, tem como titular uma entidade pública e enquadra-se no regime jurídico do Direito público. Não cabe titularidade privada sobre os mesmos, mas tão somente do Estado, que os presta diretamente, ou através de terceiros, mediante autorização, permissão ou concessão, por conta e risco dos prestadores e mediante remuneração dos usuários, através da tarifa. E enseja o planejamento, a regulamentação, a prestação do serviço e a fiscalização.

A partir da citação dos ilustres juristas concluímos que a prestação de serviços e as obras referentes ao saneamento são serviços públicos, de responsabilidade do Estado e “enseja o planejamento, a regulamentação, a prestação do serviço e a fiscalização”.

3.1.1 Abastecimento de Água

A água própria para o consumo humano chama-se água potável. Para ser considerada como tal ela deve obedecer a padrões de potabilidade. Se ela tem substâncias que modificam estes padrões ela é considerada poluída. As redes de abastecimento funcionam sob o princípio dos vasos comunicantes. A água necessita de tratamento para se adequar ao consumo.

É o conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos. Essa água fornecida pelo sistema deverá ser, sempre que possível, em quantidade suficiente e da melhor qualidade do ponto de vista físico, químico e bacteriológico. (NETO E ALVAREZ, 1988, p. 517).

A água que se deriva dos mananciais, para abastecimento público, conforme Granziera (2001, p. 124), “deve possuir condições tais que, mediante tratamento, em vários níveis, possa ser fornecida à população nos padrões legalmente estabelecidos de potabilidade, sem qualquer risco de contaminação.”.

A Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986, estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, de acordo com limites e/ou condições a serem alcançados e/ou mantidos para enquadramento do corpo d’água em determinado nível de qualidade.

Segundo Granziera (2001, p. 148), “o enquadramento dos corpos d’água em classes deve estar baseado não necessariamente em seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade.”.

A Resolução nº 12, de 19 de julho de 2000, do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos – CNRH em seu art. 1º, I, conceitua o enquadramento de corpos de água: “estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado e/ou mantido em um dado segmento do corpo de água ao longo do tempo;”.

A importância do enquadramento, o qual consiste em um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme art. 5º, II, da Lei 9.433/97, e será discutido no capítulo sobre o gerenciamento dos recursos hídricos, refere-se, também, segundo Granziera (2001, p. 148) “ao fato de ser o mesmo, indiretamente, um mecanismo de controle do uso e ocupação do solo localizado na bacia hidrográfica.”.

Para a implantação de um sistema de abastecimento público de água, faz-se necessária a elaboração de estudos e projetos com vistas à definição precisa das obras a serem empreendidas.

Conforme Neto e Alvarez (1988, p. 518)

Essas obras deverão ter sua capacidade determinada não somente para as necessidades atuais mas também para o atendimento futuro da comunidade, prevendo-se a sua construção por etapas. O período de atendimento das obras projetadas, também chamado de alcance do plano, varia normalmente entre 10 e 30 anos..

A “Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano”, que dispõe sobre “procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano, estabelece o padrão de potabilidade da água para consumo humano, e dá outras providências” foi aprovada pela Portaria nº 1.469–GM, de 29 de dezembro de 2000, do Ministério da Saúde, (<http://www.celaf.ibama.gov.br>), da qual faz parte integrante, na forma de ANEXO.

Art. 1º A presente Norma dispõe sobre procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano, estabelece o padrão de potabilidade da água para consumo humano e dá outras providências.

Art. 2º Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água.

3.1.2 Coleta de Esgotos

Conforme Neto e Alvarez (1988, p. 557):

A implantação de um sistema público de abastecimento de água gera a necessidade da coleta, afastamento e disposição final das águas servidas, constituindo-se esses últimos aspectos, juntamente com o primeiro, serviços de infra-estrutura indispensáveis a toda comunidade civilizada.

Nas cidades beneficiadas por um sistema público de abastecimento de água e ainda carentes de sistemas de esgotos sanitários, as águas servidas acabam poluindo o solo, contaminando as águas superficiais e freáticas e freqüentemente passam a escoar pelas valas e sarjetas, constituindo-se em perigosos focos de disseminação de doenças.

Segundo Neto e Alvarez (1988, p. 557) com a construção do sistema de

esgotos sanitários numa comunidade, procura-se atingir os seguintes objetivos mais importantes:

- melhoria das condições sanitárias locais e conseqüente aumento da produtividade;
- conservação de recursos naturais;
- coleta e afastamento rápido e seguro das águas residuárias;
- disposição sanitariamente adequada do efluente;
- eliminação de focos de poluição e contaminação, assim como de aspectos estéticos desagradáveis (por exemplo, odores agressivos).

Investimentos em saneamento, principalmente no tratamento de esgotos, diminuem a incidência de doenças e internações hospitalares e evitam o comprometimento dos recursos hídricos do município.

A percepção de que a maior parte das doenças são transmitidas, principalmente, através do contato com a água poluída e esgotos não tratados levou os especialistas a procurar as soluções integrando várias áreas da administração pública.

Investir no saneamento do município melhora a qualidade de vida da população, bem como a proteção ao meio ambiente urbano. Combinado com políticas de saúde e habitação, o saneamento ambiental, por evitar comprometer os recursos hídricos disponíveis na região, garante o abastecimento e a qualidade da água. Além disso, melhorando a qualidade ambiental, o município torna-se atrativo para investimentos externos, podendo inclusive desenvolver sua vocação turística.

Conforme Martins Jr, citado por Granziera (2001, p. 125),

O lançamento de esgotos domésticos nos cursos d'água sem prévio tratamento e desconforme os padrões legalmente estabelecidos é atividade poluidora, porque degrada a qualidade do bem objeto da tutela legal, lança matéria em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos, deteriora a qualidade de recursos ambiental e prejudica o bem estar da população. (Despoluição das águas. RT 720, ou. 1995, p. 59, citado por Granziera, p. 125).

3.2 CONTROLE DE ENCHENTES

Hidrologia é a ciência que trata do estudo da água na Natureza.

Conforme Sousa Pinto, Hidrologia é “parte da Geografia Física e abrange, em especial, propriedades, fenômenos e distribuição da água na atmosfera, na superfície da Terra e no subsolo.”.

A importância dos estudos hidrológicos, segundo o autor, ainda que os fenômenos mais comuns, como as chuvas e o escoamento dos rios, possam parecer suficientemente conhecidos, devido à regularidade com que se verificam, basta lembrar os efeitos catastróficos das grandes cheias e estiagens para constatar o inadequado domínio do Homem sobre as leis naturais que regem aqueles fenômenos e a necessidade de se aprofundar o seu conhecimento.

A Hidrologia de Superfície trata especialmente do escoamento superficial (parte do ciclo hidrológico), ou seja, da água em movimento sobre o solo.

Sua finalidade primeira é o estudo dos processos físicos que têm lugar entre a precipitação e o escoamento superficial e o seu desenvolvimento ao longo dos rios.

Sobre os Dados Hidrológicos Básicos, conforme Sousa Pinto (1976, p. 3),

Em síntese, o estudo da Hidrologia compreende a coleta de dados básicos como, por exemplo, a quantidade de água precipitada ou evaporada e a vazão dos rios; a análise desses dados para o estabelecimento de suas relações mútuas e o entendimento da influência de cada possível fator e, finalmente, a aplicação dos conhecimentos alcançados para a solução de inúmeros problemas práticos.

Cabe destacar a importância da fase correspondente à coleta de dados, pois os estudos baseiam-se, essencialmente, em elementos observados e medidos no campo.

As grandezas características da precipitação, como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de

cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observações devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.

“O estabelecimento de postos pluviométricos e fluviométricos e a sua manutenção ininterrupta ao longo do tempo são condições absolutamente necessárias ao estudo hidrológico.” (SOUSA PINTO, 1976, p. 4).

A partir das precipitações pluviométricas, o ciclo hidrológico se completa com as seguintes fases:

- a) evaporação e transpiração;
- b) infiltração, absorção e escoamento subterrâneo;
- c) escoamento superficial.

A avaliação ou determinação da quantidade de água que esco superficialmente em consequência das chuvas é de grande interesse para a solução dos diversos problemas de engenharia, entre os quais se incluem projetos de usinas hidrelétricas, reservatórios de acumulação (represas) e dimensionamento de sistemas de drenagem de águas pluviais e controle de enchentes.

O sistema de drenagem de águas pluviais é o conjunto de obras e instalações destinadas a dar escoamento às águas provenientes das precipitações pluviométricas que escorrem superficialmente numa determinada área.

Para a avaliação das alternativas para o controle de enchentes, é necessário identificar a realidade atual dos municípios da bacia quanto aos riscos de inundação e as medidas de controle que podem ser adotadas para a prevenção dos problemas advindos de enchentes urbanas.

As inundações podem ocorrer devido a *alteração do uso do solo*, como a impermeabilização ou como *fenômenos naturais nos cursos d'água*, resultado da variabilidade da vazão ao longo do tempo. Durante os eventos extremos o rio ocupa o seu leito maior. O primeiro tipo de inundação ocorre

nas pequenas bacias urbanizadas no interior das cidades e o segundo ocorre quando a cidade ocupa o leito maior dos rios. Nos dois cenários, os prejuízos no qual a população está sujeita pode chegar a vários milhões de reais. (EPT, 2002, 3.2.2).

Logo, conforme diagnóstico apresentado, a ocorrência de inundações se deve a fenômenos naturais (chuvas intensas) e antrópicos (urbanização e uso do solo).

Para melhor compreender quanto uma região é susceptível à ocorrência de inundações e quais prejuízos podem causar, “é necessário que se faça um estudo das precipitações intensas na região, da ocupação do solo, das vazões máximas que as precipitação provocam e das cotas que atingem as vazões máximas nas cidades na região em estudo”. Com base nesse estudo, é possível traçar o **mapa de inundação das cidades**.

3.2.1 Tipos de Enchentes

Segundo Tucci (1999), citado em EPT, 2002, 3.2.2, as enchentes em áreas urbanas são causadas por dois processos, que ocorrem isoladamente ou de forma integrada:

- Enchentes devidas à urbanização: o aumento da frequência e magnitude das enchentes ocorre devido à ocupação do solo com superfícies impermeáveis e rede de condutos de escoamentos. Adicionalmente, o desenvolvimento urbano pode produzir obstruções ao escoamento, como aterros e pontes, drenagens inadequadas e obstruções ao escoamento, junto a condutos e assoreamento;
- Enchentes naturais em área ribeirinhas: atingem a população que ocupa o leito maior dos rios. Essas enchentes ocorrem, principalmente, pelo processo natural no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos extremos, em média, com tempo de retorno da ordem de 2 anos.

As enchentes naturais ocorrem devido ao crescimento desordenado e acelerado das cidades, principalmente na segunda metade deste século, onde as

áreas de risco considerável, como as várzeas inundáveis, foram ocupadas, trazendo como consequência prejuízos humanos e materiais de grande monta.

A população de maior poder aquisitivo tende a habitar os locais seguros ao contrário da população carente que ocupa as áreas de alto risco de inundação, provocando problemas sociais que se repetem por ocasião de cada cheia na região. Quando a frequência das inundações, baixa, a população ganha confiança e despreza o risco, aumentando significativamente o investimento e a densificação nas áreas inundáveis. Geralmente a enchente assume características catastróficas. As áreas hoje desocupadas devido a inundações sofrem considerável pressão para serem ocupadas.

A ocupação das áreas urbanas impróprias pode ser evitada através do planejamento do uso dos solos das várzeas, o qual deve ser regulado no Plano Diretor Urbano das cidades. (EPT, 2002, 3.2.2).

As condições hidrológicas que produzem a inundação podem ser naturais ou artificiais. As condições naturais são aquelas cuja ocorrência é propiciada pela bacia em seu estado natural. Algumas dessas condições são: relevo, tipo de precipitação, cobertura vegetal, capacidade de drenagem.

Os rios normalmente drenam nas suas cabeceiras, áreas com grande declividade produzindo escoamento de alta velocidade. A variação de nível durante a enchente pode ser de vários metros em poucas horas. Quando o relevo apresenta-se acidentado as áreas mais propícias a ocupação são as planas e mais baixas, justamente aquelas que apresentam alto risco de inundação. A várzea de inundação de um rio cresce significativamente nos seus cursos médio e baixo, onde a declividade se reduz e aumenta a incidência de áreas planas. (EPT, 2002, 3.2.2).

A urbanização altera as condições naturais de escoamento. Com a supressão da cobertura vegetal, reduzimos a parcela correspondente a interceptação de parte da precipitação que pode gerar escoamento, bem como a proteção natural do solo contra a erosão. A perda desta cobertura tem como consequência, o aumento da frequência de inundações devido à falta de interceptação da precipitação e ao assoreamento dos rios.

A bacia rural possui maior interceptação vegetal, maiores áreas permeáveis (infiltração do solo), menor escoamento na superfície do solo e drenagem mais lenta. A bacia urbana possui superfícies impermeáveis, tais como telhados, ruas e pisos, e produz aceleração no escoamento, através da

canalização e da drenagem superficial. Os resultados da urbanização sobre o escoamento são: aumento da vazão máxima e do escoamento superficial, redução do tempo de pico e diminuição do tempo de base. A urbanização e o desmatamento produzem um aumento da frequência da inundação nas cheias pequenas em dias. Nas grandes cheias o seu efeito é menor, pois a capacidade de saturação do solo e o armazenamento são atingidos e o efeito final pouco difere.

Nas “inundações ribeirinhas”, as medidas de controle apresentadas são as estruturais “quando o homem modifica o rio. Estas medidas envolvem construção de barragens, diques, canalizações, reflorestamento, entre outros”. E não-estruturais “quando o homem convive com o rio. Estas medidas envolvem o zoneamento de áreas de inundações associado ao Plano Diretor Urbano, previsão de cheia, seguro de inundação, entre outros” (EPT, 2002, 2.2.4).

Para a “drenagem urbana”, as medidas de controle do escoamento podem ser classificadas, de acordo com sua ação na bacia hidrográfica, em:

- Distribuída ou na fonte: é o tipo de controle que atua sobre o lote, praças e passeios;
- Na microdrenagem: é o controle que age sobre o hidrograma resultante de um ou mais loteamentos;
- Na macrodrenagem: é o controle sobre os principais riachos urbanos.

3.3 ÁREA DE ESTUDO – BACIA DO RIO TUBARÃO – MUNICÍPIO DE IMBITUBA - SC

O Município de Imbituba está localizado na porção leste da Bacia do Tubarão, distante 38 Km do trevo de acesso a Tubarão e a 100 Km de Florianópolis, Capital do Estado de Santa Catarina. A natureza de seu sítio, em área litorânea, configura espaços com relevo pouco acidentado, com altitudes que variam entre 0 (zero) e 308 metros acima do nível do mar.

Conforme estudo realizado no Diagnóstico dos Recursos Hídricos e Organização dos Agentes da Bacia do Tubarão e Complexo Lagunar (1998), o

Município foi “povoado a partir de 1715 por açorianos e vicentistas, recebeu, na época, a denominação de Armação de Imbituba. O termo Armação provém da técnica de captura das baleias, abundantes na região durante o inverno austral. O nome Imbituba é de origem indígena "Embetuba" que significa região com umbé, espécie de cipó usado na fabricação de cordas.”. (SDM, 1998).

A emancipação de Imbituba deu-se em 1958, com terras desmembradas do Município de Laguna.

- Acesso: 35 Km a partir de Tubarão, pela BR 101 e 3 Km a partir do trevo de acesso, pela SC 435.
- Área: 185,7 Km².
- Ano de Emancipação: 1959.
- População Total: 34.527 habitantes (SDM, 2002).
- Limites: Ao Sul com Laguna, ao Leste com o Oceano Atlântico, ao Oeste com Imaruí e ao norte com Garopaba.

Figura 1 - MUNICÍPIO DE IMBITUBA – SC

3.3.1 Proteção para a Lagoa de Ibiraquera

Em fevereiro de 2002, conforme publicado no Informativo da Justiça Federal, Seção Judiciária de Santa Catarina (2002, nº 25), a juíza da 1ª Vara Federal de Tubarão, Marina Vasquez Duarte, concedeu liminar ao Ministério Público Federal – MPF ordenando a paralisação das obras de construção de ruas e implantação do Loteamento Praia de Ibiraquera, localizado às margens da Lagoa de Ibiraquera, no município de Imbituba – SC.

A documentação apresentada no processo pelo MPF, demonstra que não há licença ambiental para a construção e que o terreno do empreendimento confronta-se com terras de marinha, pertencentes à união, e de natureza legalmente protegida.

Como visto anteriormente, a lei determina que a vegetação natural ao redor de lagoas e a fixadora de dunas, em área de restinga, integram o patrimônio público e são consideradas de preservação permanente.

Na liminar concedida, ordenou ainda que a Prefeitura de Imbituba sinalize imediatamente a área de preservação e fiscalize o local para impedir novas construções, supressão de vegetação, retirada de dunas e ficou proibido a concessão de novos alvarás contrários à legislação ambiental.

Segundo a documentação juntada aos autos, a região não possui sistema de tratamento de esgotos, fato que se agrava em áreas com lençol freático superficial, nas proximidades da lagoa e do mar.

Em vistoria realizada pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA, “a área loteada, segundo o conjunto de escrituras é de 1.296.366,67 m². O presente loteamento tem um total de 1.736 lotes.” (Laudo Técnico, 2003, p. 576).

O adensamento demográfico quando da ocupação dos lotes da área já implantada, poderá comprometer a balneabilidade no que se refere a coliformes fecais e totais. **Sugerimos que seja exigido da empresa a apresentação de uma alternativa tecnológica para tratamento dos efluentes domésticos.**

No que se refere a preservação ambiental, **sugerimos que a empresa se abstenha de vender lotes ou permitir a ocupação na área situada entre a estrada geral que liga a localidade de Alto Arroio a Barra de Ibiraquera e a Lagoa.** A estrada reconhecida como sendo municipal, nessa faixa margeia a lagoa, em alguns pontos com menos de 10 metros de largura entre as duas. A Resolução CONAMA estabelece no mínimo 30 (trinta) metros para o caso de áreas urbanas. Nesse caso apesar de implantados, alguns lotes estariam na faixa dos 30 (trinta) metros. (ACP, 2003, p. 578).

Após a manifestação do órgão ambiental, foi determinado, ainda, a intimação da União, “devendo esclarecer se entende ser terreno de marinha a parte do empreendimento que margeia a Lagoa de Ibiraquera.”. Deverá “apresentar laudo subscrito por profissional competente, demonstrando, de forma pormenorizada, a interseção entre as arestas do empreendimento e o limite patrimonial da União.” (DJ nº 11.294, 09.10.03).

Na mesma decisão, ficou determinada a intimação da empresa para promover a adequação do empreendimento às exigências ambientais, em especial a demarcação das dunas e a solução referente ao tratamento de esgoto.

3.3.2 Abastecimento público de água

A água que provém do rio D’Una é responsável pelo abastecimento da sede municipal, cujo ponto de captação encontra-se a 24 km do centro da cidade, especificamente na localidade de Penhinha.

A área da sub-bacia de captação do rio D’Una corresponde a 19.724,39 ha. A figura 3.6.3 apresenta a localização desta sub-bacia de captação, ocupando uma vasta área ao noroeste da sede municipal de Imituba. Em relação a aspectos qualitativos, destaca-se que a montante do ponto de captação no rio D’Una estendem-se grandes áreas de cultivo de arroz, o que acaba por comprometer a qualidade da água utilizada no município, já que o uso pressupõe a utilização de agrotóxicos.(EPT, 2002, 3.6.4)

Figura 2– Mapa das Sub-bacias de captação de água

Fonte: EPT (2002, Figura 3.6.3 – sub-bacias de captação de água)

Conforme levantamento realizado pela Empresa EPT Engenharia, “As análises que visam o controle da qualidade da água tratada, são realizadas com frequência mensal, [...]. A rede que distribui a água tratada tem cerca de 123 km de extensão.”(EPT, 2002).

A demanda de água em Imbituba, estimada a partir da população urbana no ano de 2000 (34.527 habitantes) e do consumo per capita de 200 l/hab.dia, corresponde a 79,92 l/s. Apesar disso, segundo dados da CASAN (2001), o consumo de água, medido nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril de 2001, representou uma média de 175,61 l/s, sendo que a vazão de projeto da estação de tratamento de água de Imbituba é de 290,00 l/s. A ETA é considerada ociosa. O fato deve-se à desativação da Indústria Carbonífera Catarinense (ICC), a qual destinava-se atender suas necessidades.(EPT, 2002)

Segundo CASAN (2001), citado em EPT, 2002, “o índice de abastecimento de água no município é de 84,8 %, ou seja, o abastecimento já atinge quase a totalidade de consumidores.”

A seguir é apresentado “um confronto entre os valores calculados de disponibilidade hídrica para o manancial de captação de água de Imbituba frente à evolução da demanda, baseada num crescimento tendencial.”(EPT, 2002).

Quadro 1 - Situação de operação prognosticada para o sistema de abastecimento público de água em Imbituba

Aspecto analisado	atual	2003	2010	2020
Demanda (l/s)	180,0	187,4	205,7	235,0
Percentagem demandada do Q ₉₀	23,6%	24,5%	26,9%	30,8%
Percentagem demandada do Q ₉₅	11,9%	12,4%	13,6%	15,6%
Percentagem demandada do Q _{7,10}	14,4%	15,0%	16,5%	18,8%

Fonte: EPT, 2002.

Os resultados apresentados no quadro acima indicam que dificilmente ocorrerão problemas de quantidade de água no município de Imbituba, para abastecimento público. Um exemplo claro desta afirmação pode ser referido ao fato de que em 2020, a demanda deve atingir apenas 15,6% da vazão Q_{95} , a qual é garantida por uma probabilidade de ocorrência de 95%.

3.3.3 Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários

Conforme levantamento realizado para o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, “Em Imbituba não existe rede do tipo separador absoluto para o de esgoto sanitário. Assim, o esgotamento é realizado através da rede de coletores pluviais, que funciona como uma rede mista.”(EPT, 2002).

Ainda nesta fase do diagnóstico, qual seja, a situação atual dos sistemas de esgotos sanitários do Município, “O tratamento preliminar do esgoto sanitário é realizado por meio de fossas sépticas e sumidouros” (EPT, 2002, 3.6.2).

O tratamento preliminar por meio de fossas sépticas e sumidouros deve ser projetado de acordo com a demanda de esgoto, o solo, etc., e deve ser fiscalizado, inclusive o local de lançamento dos efluentes domésticos e, de acordo com o relatório foi constatado que “a prefeitura não realiza a fiscalização desse tipo de tratamento, a fim de constatar a ocorrência ou não de ligações clandestinas com a rede pluvial. Inexistem também projetos que visem a melhoria do sistema.” (SDM, 2002, 3.6.2).

De acordo com o diagnóstico, considerando-se que a carga orgânica gerada por cada pessoa (cerca de 54 g de $\text{DBO}_{20}^{\circ}\text{C}_{,5\text{d}}$ /dia) demanda 8 m³ de água para a sua diluição (ABES, 1999), “tem-se que a carga gerada pelos esgotos sanitários de Imbituba (1.864.458 g de $\text{DBO}_{20}^{\circ}\text{C}_{,5\text{d}}$ /dia), necessita de 276.216 m³/dia de água da lagoa de Bomba (corpo receptor dos esgotos de Imbituba) para sua diluição.” (SDM, 2002, 3.6.2).

Em resumo, o sistema de esgotos sanitários em Imbituba apresenta as seguintes características:

- A destinação do esgoto sanitário é a Lagoa da Bomba;
- Não existe rede do tipo separador absoluto; os 4 km de rede pluvial esgotam parte do efluente sanitário gerado na área urbana;
- Não existe estação de tratamento de esgotos, apenas alguns domicílios apresentam sistemas primários de tratamento do tipo fossa séptica. O índice de tratamento completo é 0%;
- A vazão de esgotos mínima é estimada em 32,0 l/s, devendo atingir 120,8 l/s na hora de maior consumo. Destes, aproximadamente 80% atingem o corpo receptor;
- Não existe por parte da prefeitura municipal nenhum projeto de ampliação ou melhoria do sistema de tratamento de esgotos.

É importante ressaltar que no diagnóstico realizado, constatou-se que a situação da infra-estrutura de sistemas de esgotos é deficiente e ocorre na maioria dos Municípios da bacia, “os problemas referentes ao setor de saneamento nos diversos municípios, se equívalem. [...] Com relação a resíduo sólido, esgotamento pluvial e sanitário, os problemas são graves e precisam de intervenções imediatas.” (SDM, 2002, 3.6.2).

Da análise dos sistemas conclui-se que a situação do esgotamento sanitário é bem mais grave que a do abastecimento público, uma vez que muitos municípios não possuem nenhum sistema de tratamento (7) e os que possuem sistemas primários estes estão fora dos padrões técnicos recomendados e não recebem manutenção.

Devido ao fato de haver quase uma totalidade de sistemas unitários de drenagem pluvial e esgotamento sanitário, a qualidade da água presente nas redes coletoras de esgotos pluviais torna-se o principal problema do sistema de drenagem existente na bacia.

3.3.4 Diagnóstico das Cheias

No item 3.2.2.3, “Diagnóstico das Cheias”, com o objetivo de “identificar a realidade atual dos municípios da bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar no que se refere a inundações foi feito um diagnóstico das inundações ribeirinhas e enchentes urbanas em nove municípios da região.” (SDM, 2002, 3.2.2).

Nesses municípios não foi possível obter cartas topográficas em escala adequada (1:10.000), com exceção do município de Tubarão, fato que inviabilizou a elaboração de mapas de inundações desses municípios. Para o município de Tubarão, foi obtido o mapa de inundações associando o risco de ocorrência de cheia com as áreas inundáveis.

Quadro 2 – Ocorrência de enchentes na bacia do rio Tubarão no período
1980 – 2000

Município	Mês e Ano da Ocorrência		
	Enchente com Calamidade Pública	Enchente Parcial com Desabrigados	Enchente Parcial
São Martinho	12/95	-	8/84
Armazém	12/95	-	8/84
Gravatal	3/94	-	7/81; 8/84; 12/95
Capivarí de Baixo	12/95	-	-
Grão Pará	-	-	8/84; 12/95
Braço do Norte	-	5/94	8/84; 12/95
São Lugdero	-	5/94	8/84
Treze de Maio	-	-	6/81; 8/84; 9/94; 12/95
Tubarão	12/95	7/81; 5/94; 1/95	8/84; 12/95

Fonte: Herrmann, 2000, citado em EPT, 2002.

Cabe destacar que o município de Tubarão, conforme diagnóstico realizado, foi drasticamente atingido por uma cheia no ano de 1974 que inundou 90% da zona urbana da época, deixando mais de 50 mil desabrigados, sendo que a população na época era de aproximadamente 70 mil habitantes. Segundo o relatório (EPT, 2002, 3.2.2.3) há “uma insuficiência de dados para a elaboração de um mapa de inundação com precisão, pois não existe no município uma planimetria atualizada e precisa da área urbana, sendo a única existente a realizada em 1979.”.

Grande parte da área urbana se encontra em cotas baixas (menor que 8 m),

porém construções antrópicas, como aterros para construção de vias pavimentadas que podem barrar a inundação quando esta extravasa a calha principal do rio. (EPT, 2002, 3.2.2.3).

Para retratar a realidade crítica que o município se encontra em relação a inundações, conforme relatado, “foi feito um mapa de inundações do município, usando como base o levantamento topográfico de 1979”. (prancha 3.2.5, CD-ROOM - anexo).

O mapa de inundação fornece as prováveis áreas alagáveis para cheias com tempo de retorno de 5, 25 e 100 anos. Para registro e comparação, também foi delimitado uma estimativa da área inundada pela cheia de 1974, tomando como referência a marca histórica de 10,22 m (aferida em duas marcas existentes em Tubarão). Não é mostrada no mapa o tempo de retorno de 2 anos porque nesta recorrência, a inundação se restringe ao canal do rio.(EPT, 2002, 3.2.2.3).

A cheia de 1974 “provocou a inundação de 90% da área urbana, ficando apenas as elevações no oeste do município livre das águas.”.

Essa cheia teve tempo de recorrência maior que cem anos, “mas devido a falta de estudos hidrológicos sobre este cheia, como a estimativa da vazão e volume d’água durante a cheia, e a falta de séries longas de vazões não é possível obter o valor exato do tempo de recorrência.”(EPT, 2002, 3.2.2.3).

O mapa de inundação apresentada foi elaborado com uma série de simplificações, sendo necessário para seu aprimoramento:

- Atualização do levantamento topográfico (1979) e ocupação da área urbana;
- Levantamento de marcas históricas (cotas) de enchentes ocorridas nas últimas décadas em vários pontos do município;
- Batimetria das seções transversais do rio Tubarão ao longo do município, pelo menos a cada 500 m;
- Levantamento planimétrico das pontes sobre o rio Tubarão existentes no

município e simulação da influência desses obstáculos no escoamento fluvial.

Vale ressaltar que o mapa de inundação apresentado tem apenas a intenção de apresentar a suscetibilidade da região à inundações, principalmente às de tempo de retorno superior a 5 anos.

O quadro 3.2.14 apresenta um resumo dos problemas diagnosticados nos municípios da região e seus principais impactos nas cheias.

Quadro 3- Resumo dos problemas e principais impactos

Problema	Causa	Impactos
Drenagem urbana	Urbanização sem controle	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento das vazões de cheia; • Aumento da frequência de inundação; • Redução do espaço dos riachos urbanos; • Redução do nível de qualidade da água; • Represamento do escoamento devido aos rio de maior porte.
Inundação ribeirinha	Ocupação de área de risco pela população	<ul style="list-style-type: none"> • Prejuízos materiais e humanos durante as inundações; • Aumento da ocupação da área de inundação nos anos de pequenas cheias e grandes prejuízos posteriores.

Fonte:

Cabe destacar que, dos municípios analisados, “o de Tubarão é o que apresenta situação mais crítica, pela sua localização no leito maior do rio Tubarão, num ponto onde a área da bacia hidrográfica é grande (aproximadamente 2900 km²)”.(EPT, 2002, 3.2.2).

Para o município de Tubarão é necessário que se elabore um sistema de previsão em tempo real de cheias, através da implantação de postos fluviométricos telemétricos equipados com linígrafos ao longo do rio Tubarão e seus principais afluentes: rio Braço do Norte e o rio Capivarí. Um sistema de previsão em tempo real, aliado a um mapa de inundações detalhado (com cotas de todas as quadras), tornará possível alertar a população com antecedência de algumas horas qual a região que será inundada, possibilitando assim, sua remoção em tempo hábil para evitar perdas de vidas humanas.

Além disso, um zoneamento da área urbana de forma a regular o uso do solo, faz-se necessário para evitar que áreas com alto risco de inundação tenham ocupações que promovam grandes prejuízos com a inundação, tanto materiais (como indústrias) ou de vidas humanas (com residência e hospitais). (EPT, 2002, 3.2.2).

De acordo com a conclusão do estudo realizado para o saneamento da bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar, constata-se na prática e não apenas no que manda a Lei, a necessidade de articulação entre a gestão do uso do solo e dos recursos hídricos.

De acordo com o diagnóstico das inundações ribeirinhas e enchentes, não foi possível obter os mapas de inundação dos Municípios da região em face da falta de levantamento topográfico das áreas, em escala adequada.

As ações com vistas ao planejamento e controle do uso dos recursos hídricos, bem como as informações descritivas e cartográficas necessárias, serão discutidas no capítulo referente às informações necessárias ao ordenamento dos recursos hídricos, após a análise da base legal e institucional referente às competências constitucionais nas matérias correlatas, bem como das políticas públicas.

CAPÍTULO IV

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO NO LITORAL

Conforme define a Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, do Ministério do Meio Ambiente, “A Zona Costeira brasileira pode ser considerada uma região de contrastes, constituindo-se, por isso, um campo privilegiado para o exercício de diferentes estratégias de gestão ambiental”.

Nesses locais, definem-se, em geral, quadros problemáticos do ponto de vista da gestão ambiental, demandando ações de caráter corretivo, com a mediação dos "múltiplos conflitos de uso" dos espaços e recursos comuns e de controle do impacto sobre o ambiente marinho, decorrente de poluição e contaminação por diferentes tipos e fontes.

Por outro lado, esses espaços são permeados por áreas de baixa densidade de ocupação e ocorrência de ecossistemas de grande significado ambiental, que, no entanto, vêm sendo objeto de acelerado processo de ocupação, demandando ações preventivas, de direcionamento das tendências associadas à dinâmica econômica emergente (a exemplo do turismo e da segunda residência) e o reflexo desse processo na utilização dos espaços e no aproveitamento dos respectivos recursos. (<http://www.mma.gov.br>).

Nas duas situações, o elemento comum está na diversidade dos problemas, na fragilidade dos ambientes encontrados e na complexidade de sua gestão, com uma demanda enorme por capacitação e mobilização dos diversos atores envolvidos, pressupondo intervenções integradas, redirecionadoras das políticas públicas nacionais incidentes nessa região.

A Lei 7.661, de 16.05.88, instituiu o “Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro” e pode ser considerado o principal instrumento de proteção das águas marinhas. Primeiro porque teve presente a necessidade de integrar União, Estados e Municípios. Em segundo lugar, busca englobar todas as atividades de uma região e não somente do mar territorial. Em terceiro lugar trouxe conceitos importantes tal como a definição de praias.

4.1 PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO - PNGC

Quanto à competência para elaboração “ O Plano será aplicado com a participação da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios, através de órgãos e entidades integradas ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA” (§ 2º, art. 4º, lei 7.661/88).

Atualmente, o Programa é coordenado pela Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do Ministério do Meio Ambiente.

Por ser de tamanha importância a correta ocupação do solo em tais áreas, a lei dispõe, em seu artigo 5º, que o PNGC, “será elaborado e executado observando normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, estabelecidos pelo CONAMA,” (art. 5º, 7.661/88) e que contemplem, entre outros, os seguintes aspectos:

urbanização; ocupação e uso do solo, do subsolo e das águas; parcelamento e remembramento do solo; sistema viário e de transporte; sistema de produção, transmissão e distribuição de energia; habitação e saneamento básico; turismo, recreação e lazer; patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico.

§ 1º Os Estados e Municípios poderão instituir, através de lei, os respectivos Planos Estaduais ou Municipais de Gerenciamento Costeiro, observadas as normas e diretrizes do Plano Nacional e o disposto nesta lei, e designar os órgãos competentes para a execução desses Planos.

§ 2º Normas e diretrizes sobre o uso do solo, do subsolo e das águas, bem como limitações à utilização de imóveis, poderão ser estabelecidas nos Planos de Gerenciamento Costeiro, Nacional, Estadual e Municipal, prevalecendo sempre as disposições de natureza mais restritiva. (art. 5º, lei 7.661/88).

Seguindo em sua rigidez para com a utilização do solo, estabeleceu expressamente, quanto ao parcelamento do solo, ser imprescindível ao menos o licenciamento ambiental.

Art. 6º. O licenciamento para parcelamento e remembramento do solo, construção, instalações das características naturais da Zona Costeira,

deverá observar, além do disposto nesta lei, as demais normas específicas federais, estaduais e municipais, respeitando as diretrizes dos Planos de Gerenciamento Costeiro.

§ 1º. A falta ou o descumprimento, mesmo parcial, das condições do licenciamento previsto neste artigo serão sancionados com interdição, embargo ou demolição, sem prejuízo da cominação de outras penalidades previstas em lei.

§ 2º Para o licenciamento, o órgão competente solicitará ao responsável pela atividade a elaboração do estudo de impacto ambiental e a apresentação do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, devidamente aprovado, na forma da lei. (grifo nosso).

O Plano Nacional, no art. 8º, também estabelece a necessidade de registro de dados e informações integrado para a Zona Costeira, bem como destaca a possibilidade de criação de unidades de conservação.

Art. 8º. Os dados e as informações resultantes do monitoramento exercido sob responsabilidade municipal, estadual ou federal na Zona Costeira comporão o Subsistema "Gerenciamento Costeiro", integrante do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente - SINIMA.

Parágrafo único. Os órgãos setoriais e locais do SISNAMA, bem como universidades e demais instituições culturais, científicas e tecnológicas encaminharão ao Subsistema os dados relativos ao patrimônio natural, histórico, étnico e cultural, à qualidade do meio ambiente e a estudos de impacto ambiental da Zona Costeira.

Art. 9º. Para evitar a degradação ou o uso indevido dos ecossistemas, do patrimônio e dos recursos naturais da Zona Costeira, o PNGC poderá prever a criação de unidades de conservação permanente, na forma da legislação em vigor.

4.2 GERCO/SC

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) foi constituído pela lei 7.661 de 16.05.88, cujo detalhamento e operacionalização foi objeto da Resolução nº 01/90 da CIRM, aprovada após audiência do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Para dar continuidade às ações e se adequar aos avanços obtidos foi elaborado um novo plano (PNGC II) aprovado pela Resolução nº 5 de 03.12.97 da CIRM, destacando a atuação dos estados no desenvolvimento das ações.

Um dos desdobramentos da legislação nacional para o âmbito estadual

resultou no artigo 25 da Constituição do Estado de Santa Catarina que estabelece o seguinte:

[...] até a promulgação da lei que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro não poderão ser expedidas pelos municípios localizados na orla marítima normas e diretrizes menos restritivas que as existentes sobre o uso do solo, do subsolo e das águas, bem como sobre a utilização de imóveis no âmbito de seu território.

Conforme a Gerência de planejamento Ambiental – GEPAM, Diretoria de Recursos Naturais e Gestão Ambiental – DIMA, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, o Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro expressa um importante compromisso com o desenvolvimento sustentável da zona costeira. Tem como finalidade primordial, promover o ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, objetivando, ainda, internalizar os instrumentos de gerenciamento costeiro, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências existentes.

A Política Estadual prevê, para implementação do plano, a necessidade de participação da sociedade de forma responsável e compromissada nas tomadas de decisões, especialmente em nível municipal, contribuindo desta forma, para elevar a qualidade de vida da população do litoral catarinense, bem como a proteção se seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.

A área de atuação do gerenciamento costeiro em Santa Catarina compreende os 36 (trinta e seis) municípios costeiros, agrupados nos setores: Litoral Sul, Litoral Centro e Litoral Norte, que mantêm divisa com o mar ou com grandes lagoas costeiras, englobando uma população de 1.889.474 habitantes (IBGE 2000), área terrestre de 9.094,40 Km² e mais de 5.894 Km² de área oceânica.

O Governo do Estado de Santa Catarina (<http://www.sds.sc.gov.br>, 2002), informou que, juntamente com o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Programa

Nacional de Meio Ambiente – PNMA II – Subcomponente Gerenciamento Costeiro, “está executando o Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro Integrado nos Municípios da Península de Porto Belo e entorno da foz dos rios Camboriú e Itajaí-Açu”.

Cabe destacar que no estado, não foi editada a Lei Estadual de Gerenciamento Costeiro.

Segundo informações publicadas em várias mídias (impressos, endereço eletrônico), para o “desenvolvimento metodológico, o mesmo teve como base a integração entre os Planos Nacional e Estadual de Gerenciamento Costeiro” e “passa pela aplicação dos instrumentos de Gerenciamento Costeiro, tais como:

- Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEE;
- Plano de Gestão da Zona Costeira – PGZC;
- Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC;
- Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro – PMGC;
- Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO;
- Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira; e
- Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira. (GERCO/SC, 2002).

Existe um programa, teria inclusive a participação do Ministério do Meio Ambiente, através do PNMA II, mas não temos ainda a Lei Estadual que define as diretrizes, objetivos e inclusive os instrumentos que serão utilizados pela administração pública a nível estadual e que deverão ser respeitados pelos Municípios.

A área em estudo localiza-se no Setor 1 – Litoral Sul, formado pelos municípios de São João do Sul, Passo de Torres, Sombrio, Santa Rosa do Sul, Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Içara, Jaguaruna, **Laguna**, **Imaruí**,

Imbituba, Garopaba e Paulo Lopes. Compreende as bacias dos rios Mampituba, Araranguá, Urussunga, **Tubarão e D'una**. Destaca-se nesta área o complexo lagunar, compreendendo as lagoas de santo Antônio, Imaruí e Mirim. Tem como principais atividades econômicas aquelas ligadas ao carvão mineral e pesca artesanal, destacando-se nas últimas décadas a produção de materiais cerâmicos e o cultivo de fumo, arroz e banana. Mais recentemente explora o turismo.

4.2.1 Projeto de Lei Estadual - PEGC

Legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC e do PEGC, visando a implementação da Política Municipal de Gerenciamento Costeiro incluindo as responsabilidades e os procedimentos institucionais para a sua execução, devendo guardar estreita relação com os planos de uso e ocupação territorial e outros pertinentes ao planejamento ambiental.

Art. 1º. Esta Lei, com fundamento no § 4º do art. 225 da Constituição Federal, no art. 25 das Disposições Transitórias da Constituição do Estado e no art. 5º da Lei federal nº 7.661 de 16 de maio de 1988, institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, estabelece seus objetivos e diretrizes e disciplina os instrumentos de sua execução. (Projeto de Lei).

O projeto de Lei Estadual define o “Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro (SIGERCO)”, como o banco de dados contendo informações científicas e espaciais provenientes de dados cartográficos, imagens de satélites, dados de censos e cadastros das atividades do Gerenciamento Costeiro.

Componente do Sistema de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), se constitui em um sistema que integra informações do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, proveniente de banco de dados contendo informações científicas e espaciais provenientes de dados cartográficos, imagens de satélites, dados de censos e cadastros das atividades do Gerenciamento. Este instrumento tem por função organizar e sistematizar os dados e informações obtidas pelas atividades do Projeto. O Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO permite o

fornecimento constante dos dados obtidos pelo Projeto e avaliação periódica da evolução das atividades sócio-econômicas sobre o meio ambiente.

No presente estudo, vamos analisar as informações necessárias, de acordo com a legislação em vigor, analisando que, para a utilização desta ferramenta de gerenciamento territorial, precisamos das informações detalhadas referentes a situação legal da ocupação do solo e da ocupação real, ao nível das propriedades.

O Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro (SIGERCO), é constituído por uma estrutura de informações sistematizadas com capacidade para apoiar as atividades de Gerenciamento Costeiro no que concerne ao tratamento digital de imagens de satélites, geoprocessamento e banco de dados georeferenciados. (projeto de lei, art. 20).

CAPÍTULO V

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Conforme Matos (2001), sobre a Constituição Federal de 1988 – CF/88, “a constitucionalização da questão ambiental foi um marco histórico na última constituinte, pois alguns dispositivos fundamentais garantiram uma mudança substancial na proteção do meio ambiente”.

A Carta Magna dividiu a responsabilidade de proteção do meio ambiente entre o Estado e a sociedade. Incumbindo-os de preservá-lo para as futuras gerações. Na verdade, o meio ambiente, ecologicamente equilibrado, segundo estabelece a Constituição, é um direito da pessoa humana. (MATOS, 2001, p. 66).

Ao Poder Público são impostas obrigações expressas (art. 225, § 1º), entre outras: cuidar do patrimônio genético, preservar e restaurar os processos ecológicos, definir áreas para proteção ambiental, promover a educação ambiental, proteger a fauna e a flora e exigir o estudo de impacto ambiental para atividades potencialmente poluidoras.

§ 1º. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. (CF/88, art. 225, § 1º).

A Constituição Brasileira considera a Floresta Amazônica, a Zona Costeira, o Pantanal Matogrossense e a Mata Atlântica patrimônios nacionais. Esse dispositivo foi importante para a definição de bens públicos e o exercício do poder de Polícia do Estado nessas áreas.

O importante é destacar que a CF/88 foi o grande passo para um avanço sério e decisivo no controle ambiental, pois mecanismos eficientes foram colocados à disposição da Administração Pública.

5.1 POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - PNMA

A Lei nº 6.938 foi editada no ano de 1981, recepcionada pela Constituição de 1988, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, órgão deliberativo e consultivo, institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, que representa a integração das ações federais, estaduais e municipais.

O elenco de princípios se constitui em:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental. (Lei nº 6.938/81, art. 2º, grifo nosso)

Entre os objetivos estabelecidos na lei que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, merecem destaque os seguintes: o que visa compatibilizar o desenvolvimento com o meio ambiente; o que determina o estabelecimento de critérios e padrões ambientais; o que impõe ao poluidor o dever de recuperar ou

indenizar os danos causados e onera o usuário no dever de contribuir pela utilização econômica de recursos ambientais.

As diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação dos Governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios estabelecidos.

Os instrumentos para atuação na política ambiental são:

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal;
- VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental. (Lei nº 6.938/81, art. 9).

Foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, ou seja, a união de órgãos federais, estaduais e municipais para atuação conjunta nas questões ambientais. Devendo então buscar a integração dos atos, de acordo com suas competências, na busca dos objetivos estabelecidos.

Através do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, ficou estabelecido que na execução da Política Nacional do Meio Ambiente cumpra ao Poder Público, nos seus diferentes níveis de governo:

- I - manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II - proteger as áreas representativas de ecossistemas mediante a implantação de unidades de conservação e preservação ecológica;

III - manter, através de órgãos especializados da Administração Pública, o controle permanente das atividades potencial ou efetivamente poluidoras, de modo a compatibilizá-las com os critérios vigentes de proteção ambiental;

IV - incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais, utilizando nesse sentido os planos e programas regionais ou setoriais de desenvolvimento industrial e agrícola;

V - implantar, nas áreas críticas de poluição, um sistema permanente de acompanhamento dos índices locais de qualidade ambiental;

VI - identificar e informar, aos órgãos e entidades do Sistema Nacional do Meio Ambiente, a existência de áreas degradadas ou ameaçadas de degradação, propondo medidas para sua recuperação; e

VII - orientar a educação, em todos os níveis, para a participação ativa do cidadão e da comunidade na defesa do meio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas matérias obrigatórias contemplem o estudo da ecologia. (Decreto nº 99.274/90, art. 1º)

5.1.1 Licenciamento Ambiental

Conforme visto anteriormente o licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimento de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem assim os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão estadual competente integrante do Sisnama, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. (Decreto nº 99.274/90, art. 17).

Serão exigidos estudos de impacto ambiental para fins de licenciamento, contendo, entre outros, os seguintes itens:

- a) diagnóstico ambiental da área;
- b) descrição da ação proposta e suas alternativas; e
- c) identificação, análise e previsão dos impactos significativos, positivos e negativos. (Decreto nº 99.274/90, § 1º, art. 17).

A Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental e estabelece critérios para exercício da competência para licenciamento a que se refere o art. 10 da Lei nº 6.938/81.

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (Res. nº 237/97, art. 1º).

Estão sujeito ao licenciamento ambiental os empreendimentos e atividades relacionadas no Anexo 1, que é parte integrante da mencionada resolução.

São inúmeras as atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras. No presente capítulo pretende-se analisar a política nacional e competências públicas na fiscalização e controle das áreas especialmente protegidas.

Para isso, além do processo de licenciamento, precisamos do zoneamento ambiental, criação de áreas de proteção ambiental, fazendo parte do sistema nacional de informações sobre o meio ambiente, que são outros instrumentos colocados para atuação dos órgãos competentes.

Uma das atividades constantes do “Anexo 1”, encontra-se o parcelamento do solo.

O procedimento de licenciamento obedecerá as seguintes etapas:

- Definição pelo órgão ambiental competente dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento;
- Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor;
- Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA;
- Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

- Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;
- Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas;
- Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;
- Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

E no parágrafo 1º do artigo 10, temos a questão de relevância quanto a necessidade de integração dos órgãos públicos integrantes do SISNAMA com a Política Urbana Municipal e de Gestão dos Recursos Hídricos.

No procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes. (237/97, art. 10, grifo nosso).

5.1.2 Competências

Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

A execução da Política Nacional, no âmbito da Administração Pública Federal, terá a coordenação do Secretário do Meio Ambiente.

Ao Ministério do Meio Ambiente, como órgão central da Administração Ambiental, incumbem o planejamento e a supervisão da Política Nacional do Meio

Ambiente, enquanto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (criado pela Lei 7.735, de 22.2.89, como autarquia federal de regime especial) cabe a execução dessa política em todas as suas etapas, desde a preservação dos recursos naturais até sua fiscalização e controle.

Conforme regulamentação do Decreto nº 99.274/90, em seu art. 3º, “o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, tem a seguinte estrutura:

- I - Órgão Superior: o Conselho de Governo;
- II - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama);
- III - Órgão Central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (Semam/PR);
- IV - Órgão Executor: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama);
- V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, as fundações instituídas pelo Poder Público cujas atividades estejam associadas às de proteção da qualidade ambiental ou àquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais, bem assim os órgãos e entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; e
- VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades referidas no inciso anterior, nas suas respectivas jurisdições. (Decreto nº 99.274/90, art. 3º).

Compete ao Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, entre outras:

- Estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos
- Acompanhar a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC, conforme disposto no inciso I do art. 6º da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000;

- Propor sistemática de monitoramento, avaliação e cumprimento das normas ambientais;
- Incentivar a instituição e o fortalecimento institucional dos Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, de gestão de recursos ambientais e dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 11. Para atender ao suporte técnico e administrativo do CONAMA, a Secretaria-Executiva do Ministério do Meio Ambiente deverá: (Redação dada pelo Decreto nº 3.942, de 27.9.2001):

II - coordenar, por meio do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente-SINIMA, o intercâmbio de informações entre os órgãos integrantes do SISNAMA;

Dos Órgãos Seccionais Estaduais e dos Órgãos Locais

A integração dos Órgãos Setoriais Estaduais (art. 30, inciso V, segunda parte) e dos Órgãos Locais ao Sisnama, bem assim a delegação de funções do nível federal para o estadual poderão ser objeto de convênios celebrados entre cada Órgão Setorial Estadual e a Semam/PR, admitida a interveniência de Órgãos Setoriais Federais do Sisnama. (Decreto nº 99.274/90, art. 13).

De acordo com a Resolução nº 237/97 em seu art. 5º, compete ao órgão ambiental estadual o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades:

I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;

II - localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios;

IV – delegados pela União aos Estados ou ao Distrito Federal, por instrumento legal ou convênio.

Parágrafo único. O órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento. (Resolução nº 237/97, art. 5º).

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente,

desenvolve as atividades relacionadas com o:

- Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente:
- Programas de apoio ao desenvolvimento urbano;
- Coordenação, formulação e elaboração de programas e projetos indutores com sustentabilidade ecológica;
- Formulação e execução das políticas de recursos minerais, energéticos e hídricos do Estado;
- Defesa, preservação e melhoria do meio ambiente;
- Coordenação, orientação e promoção de campanhas de defesa e preservação ecológica;
- Apoio ao desenvolvimento municipal;
- Saneamento básico;
- Anuência ao parcelamento do solo;
- Integração das ações do Governo Estadual com as ações dos Governos Federal e Municipal, através dos seus organismos especializados, nas questões pertinentes ao meio ambiente;
- Fomento e coordenação da análise das potencialidades dos recursos materiais com vistas ao desenvolvimento sustentável.

No Estado de Santa Catarina o Órgão Setorial competente para execução do Controle da Proteção Ambiental, conforme o Decreto nº 14.250, de junho de 1981, que regulamenta os dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes a proteção e melhoria da qualidade ambiental, é a Secretaria do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente (com a nova redação dada pelo Decreto nº 344, de 03.08.87):

I – Através da Fundação do Meio Ambiente – FATMA:

- executar e controlar, direta ou indiretamente, as atividades de proteção e conservação dos recursos naturais;
- exercer a fiscalização da qualidade do meio ambiente;
- analisar e aprovar projetos de atividades empresariais, de corpos de água para transporte e tratamento de águas residuárias e de tratamento e disposição de resíduos sólidos de qualquer natureza;
- autorizar a implantação e a operação de atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços;
- expedir licenças ambientais e outras autorizações
- realizar medições, coletar amostras e efetuar análises laboratoriais;
- examinar os projetos de parcelamento do solo em áreas litorâneas;
- expedir laudo técnico;
- efetuar vistorias em geral, levantamentos, avaliações e emitir pareceres; [...]; (Decreto Estadual nº 14.250/81, art. 81).

Quanto à “supressão de vegetação em área de preservação permanente”, esta somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio” (art. 4º do Código Florestal, com a redação dada pela MP nº 2.166-67/2001).

§ 2º A supressão de vegetação em área de preservação permanente situada em área urbana, dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.

§ 4º O órgão ambiental competente indicará, previamente à emissão da autorização para a supressão de vegetação em área de preservação permanente, as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo empreendedor.

§ 5º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, ou de dunas e mangues, de que tratam, respectivamente, as alíneas "c" e "f" do art. 2º deste Código, somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública. (art. 4º do Código Florestal, com a redação dada pela MP nº 2.166-67/2001).

5.1.3 Parcelamento do Solo

No âmbito da legislação estadual, o Decreto nº 14.250/81, regulamentando a Lei nº 5.793/80, conforme art. 61, “é proibido o parcelamento do solo:”

- I – em área de proteção especial, de que trata este regulamento;
 - II – em áreas onde as condições ambientais ultrapassem os limites máximos dos padrões de qualidade ambiental.
- Parágrafo 1º - Em áreas litorâneas, numa faixa de 2.000 (dois mil metros, a partir das terras de marinha, o parcelamento do solo desde que admitido

pelo Município e atendidas as exigências específicas com relação aos aspectos ambientais e sanitários, depende de análise prévia do órgão estadual de meio ambiente.

Parágrafo 2º - Para o manejo do solo rural não serão consideradas as formas geométricas nem os limites das propriedades, de modo a assegurar o adequado escoamento das águas, adotando-se a bacia hidrográfica como unidade de planejamento. [...] . (Decreto nº 14.250/81, art. 61, Redação dada pelo Decreto nº 3.619, de 27.07.89, grifo nosso).

E, especificamente, a Lei Estadual nº 6.063, de 24 de maio de 1982, com nova redação dada pela Lei Estadual nº 10.957/98, dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano.

Art. 3º - Não será permitido o parcelamento do solo:

- I . em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- II. em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública sem que sejam previamente saneados;
- III. em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento);
- IV. em terrenos onde as condições geológicas e topográficas desaconselhem a edificação;
- V. em áreas de proteção especial, definidas na legislação, e naquelas onde o parcelamento do solo possa causar danos relevantes à flora, fauna e outros recursos naturais;
- VI. em áreas onde as condições ambientais ultrapassem os limites máximos dos padrões de qualidade ambiental ou onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis

Quanto aos Municípios, “em consideração às características locais, poderão estabelecer, supletivamente, outras limitações desde que não conflitem com as disposições desta Lei.” (nº 6.032/82, art. 3º, § único, grifo nosso).

As áreas de “proteção especial” (inciso V) foram tratadas no item 2.2. No artigo 6º, desta lei, consideram-se “áreas de interesse especial”:

- I - as necessárias à preservação do meio ambiente;
- II - as que dizem respeito à proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, artístico, histórico, paisagístico e científico;
- III- as reservadas para fins de planejamento regional e urbano;
- IV- as destinadas à instalação de distritos e áreas industriais. (Lei nº 6.063/82, art. 6º).

Nas “áreas litorâneas”, numa faixa de 2.000 m (dois mil metros) a partir das terras de marinha, o parcelamento do solo depende de análise da *Fundação de

Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (*Hoje, Fundação do Meio Ambiente – FATMA).

Quando o loteamento abranger área superior a 1.000.000 (um milhão) de metros quadrados, compete à Secretaria de Estado proceder ao exame e dar anuência prévia, para posterior aprovação do Município. (art. 5º, inciso IV).

Também, aqueles parcelamentos do solo em áreas de Mata Atlântica dependem de análise da Fundação do Meio Ambiente - FATMA.: Conforme RESOLUÇÃO CONJUNTA Nº 01/95, que regulamenta o corte, a supressão e Exploração de Vegetação Secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de Santa Catarina, a autorização para corte, supressão, ou exploração de vegetação secundária de mata Atlântica, no estágio inicial de regeneração, para fins de parcelamento do solo, conjuntos habitacionais, condomínios ou similares, em áreas urbanizadas, será de competência do Órgão Ambiental Estadual. (<http://www.fatma.sc.gov.br>).

Através do Provimento nº 13/94, da Corregedoria Geral de Justiça, sobre os loteamentos clandestinos, ficam proibidos a escrituração e registro de atos e negócios jurídicos infringentes do ordenamento legal sobre o parcelamento do solo urbano ou rural,

[...] considerando a necessidade de preservação dos recursos ambientais, dos mananciais da fauna e da flora, para a proteção dos ecossistemas contra a predação e destruição causadas pela ocupação desorganizada e sem fiscalização de terras, de modo a permitir um desenvolvimento urbano racional, com observância da lei..

Resolve:

- I. Explicitar aos auxiliares de justiça a necessidade de observância às leis Federal nº 6.766, de 19.12.79 e Estadual nº 6.032/82.
- II. Enfatizar: constitui crime contra a Administração Pública dar início, de qualquer modo, ou efetuar loteamento ou desmembramento do solo para fins urbanos, sem autorização do órgão público competente. **“Pena:**

Reclusão de um a quatro anos e multa de 10 a 100 vezes salários mínimos.”
(Provimento nº 13/94, II).

Resolve, ainda, prover, entre outras: é vedado aos Oficiais de Registro o registro de escrituras públicas ou de contratos particulares que versem sobre promessa de compra e venda de propriedade imobiliária e impliquem loteamento ou parcelamento irregular do solo urbano ou fracionamento incabível de área rural.

Considerando (Corregedoria-Geral de Justiça, Provimento nº 75/98), “a necessidade de aprimorar os registros de parcelamento do solo urbano nas serventias extrajudiciais, através de adaptações destacadas pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA;” e a “legislação pertinente à Mata Atlântica do Estado de Santa Catarina - Decreto Federal nº 750, de 10.02.93;” e os termos do Provimento nº 13/94, Resolve:

No Registro do Parcelamento do solo urbano, deverá ser exigido no Cartório de Registro de Imóveis a Licença Ambiental Prévia – LAP, e a Licença Ambiental de Instalação – LAI, expedidas pela Fundação do Meio Ambiente, sendo facultado a apresentação da segunda quando expressamente dispensada pela primeira.

As mesmas licenças do artigo antecedente deverão ser apresentadas na aprovação de Condomínio de terrenos que trata o art. 8º da lei nº 4591/64. Nos editais de publicação do loteamento ou desmembramento, o Oficial do Registro de Imóveis INCLUIRÁ o número das licenças ambientais ou fará referência às mesmas, que ficarão arquivadas no respectivo registro.

Recentemente, sobre esta troca de informações entre o Registro de Imóveis e Órgãos Ambientais, foi determinado no Provimento nº 05/2004, de 27.05.04, da Corregedoria Geral da Justiça, que nas “escrituras públicas de cessão de posse de imóveis e de declarações unilaterais de posse própria somente poderão ser lavradas se os interessados instruírem a manifestação de vontade com:

- I - ...
- II - ...
- III - ...
- IV – parecer da Fundação de Meio Ambiente ou das fundações de meio ambiente ou órgãos afins, nos municípios, de que a área não se destina à

preservação ou à recuperação ambiental;[...]. (Provimento nº 05/2004, art. 1º).

5.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - SNUC

Na proteção do Meio Ambiente faz-se necessária a criação de áreas especialmente protegidas pelo poder público.

Conforme Figueiredo e Leuzinger, citado em Benjamin (2002, p. 477),

[...] a Constituição Federal, com o objetivo expresso de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, determinou, dentre outras providências a serem tomadas pelo Poder Público, que sejam definidos, em todas as unidades da federação: 'espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção'. (art. 225, § 1º, III)

Cabe destacar que a criação destas áreas corresponde a um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81, art. 9).

Regulamentando o art. 225 da CF/88 foi editada a Lei nº 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação que, além de definir as categorias de unidades e determinar os requisitos necessários para a sua criação, relaciona-se à Advocacia Pública Ambiental Imobiliária e regularização fundiária, devendo, antes da criação das unidades, serem realizados "estudos técnicos acerca das características dominiais dos imóveis que as integram e da viabilidade financeira para a sua implantação." (BENJAMIM, 2002, p. 465).

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção; (Lei nº 9.985/00, art. 2, grifo nosso).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e tem como objetivos:

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente. (Lei nº 9.985/00, art. 4º).

Conforme art. 5º, terá diretrizes que, entre outras:

II - assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação;
III - assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação;
IV - busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação
VIII - assegurem que o processo de criação e a gestão das unidades de conservação sejam feitos de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais. (Lei nº 9.985/00, art. 5)

Pode-se ressaltar a necessidade de integração deste sistema com as políticas públicas de gestão territorial e de recursos hídricos.

As unidades são classificadas, conforme o nível de proteção e restrições de uso do solo, como Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

Dentre as primeiras, encontram-se:

- I - Estação Ecológica;
- II - Reserva Biológica;
- III - Parque Nacional;
- IV - Monumento Natural;
- V - Refúgio de Vida Silvestre.

As segundas incluem:

- I - Área de Proteção Ambiental;
- II - Área de Relevante Interesse Ecológico;
- III - Floresta Nacional;
- IV - Reserva Extrativista;
- V - Reserva de Fauna;
- VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e
- VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural

5.2.1 Plano de Manejo

Conforme inciso XVI, art. 2º, da Lei nº 9.985/00, zoneamento entende-se como a “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

Para Silva, citado em Benjamin (2002, p. 475), “o zoneamento ambiental enquadra-se dentro dos chamados espaços ambientais, constituindo-se como ‘instrumento jurídico de ordenação do uso e ocupação do solo’.

Quanto às unidades de conservação, todas as modalidades devem dispor de um plano de manejo, que deve ser elaborado “no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação” (Lei nº 9.985/00, art. 27, § 3º).

Segundo os autores, em Benjamin (2002, p. 475),

O prazo de cinco anos, para as unidades de conservação já existentes, começou a contar da edição da nova lei (18 de julho de 2000). É de se esperar que, até julho de 2005, venham a surgir questionamentos acerca dos novos zoneamentos de unidades de conservação que abriguem propriedades particulares. Isto porque, por implicar uma limitação ao direito

de propriedade, certamente a edição do zoneamento reabrirá a discussão acerca do respeito aos contornos constitucionais e da eventual ocorrência de apossamento administrativo, que implicaria, por consequência, a desapropriação indireta do imóvel atingido pelo zoneamento.

Além da necessidade de elaboração do Plano de Manejo, ficou regulamentado que o Poder Público fará o levantamento nacional das terras devolutas, com o objetivo de definir áreas destinadas à conservação da natureza, (Lei nº 9.985/00, art. 43), “no prazo de cinco anos da publicação desta lei”.

E, conforme art. 46,

A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infraestrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais. Parágrafo único. Esta mesma condição se aplica à zona de amortecimento das unidades do Grupo de Proteção Integral, bem como às áreas de propriedade privada inseridas nos limites dessas unidades e ainda não indenizadas. (9.985/00, art. 46).

5.2.2 Área de Proteção Ambiental - APA

Conforme art. 15, a Área de Proteção Ambiental – APA,

é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

O proprietário, nesse caso, “mantém todos os poderes inerentes ao domínio, sofrendo apenas as limitações ditadas pela legislação, concernentes ao atendimento da função social do bem, e as restrições que derivem de limitações administrativas porventura existentes.” (BENJAMIN, 2002, p. 485).

Um imóvel situado numa APA está portanto, evidentemente, sujeito a determinadas limitações administrativas, a exemplo do que ocorre com todos os imóveis, urbanos ou rurais. Muitas dessas limitações são impostas

por legislação municipal (zoneamentos urbanos criados por lei local). Outras delas decorrem de legislação federal. No caso de APAs localizadas no perímetro urbano, temos de levar em especial consideração não apenas o disposto na Lei nº 4.771/65, mas, também, na Lei nº 6.766/79.

Segundo os autores, em Benjamin (2002, p. 485), muitas vezes “as limitações existentes em imóvel situado em APA decorrem da aplicação de textos de lei federal já existentes de há muitos anos em nosso ordenamento jurídico.”

Assim, quem adquire um imóvel numa região alagadiça e sujeita a inundações, localizada ao redor de rios e córregos, e que tenha sido integrado ao perímetro de uma APA, não poderá evidentemente exigir que o Poder Público o autorize a criar loteamentos e construir casas que certamente estarão sujeitas a enchentes, com seus moradores sujeitos a doenças decorrentes das cheias de águas poluídas. Tal impedimento, na verdade, não decorre da criação da APA, mas do disposto no art. 3º, inc. I, da Lei nº 6.766/79, que veda o parcelamento do solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações; ou ainda, do art. 2º e incisos da Lei nº 4.771/65. (BENJAMIN, 2002, p. 485).

No entanto, conforme concluem os autores, quanto às APA's (Benjamin, 2002, p. 486), seja pela falta de fiscalização e orientação efetiva por parte dos órgãos ambientais, falta de educação ambiental e informação pela população ou vontade política dos nossos governantes, “as APAs vêm sendo criadas sem qualquer critério e não vêm produzindo os efeitos de proteção ao meio ambiente teoricamente pretendidos.”

Quanto à definição dos limites, no art. 2º do Decreto nº 4.340 de 2002, o ato de criação de uma unidade de conservação deve indicar: “I - a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade e o órgão responsável por sua administração”.

A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985/00, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade (Decreto nº 4.340/02, art. 33):

I – regularização fundiária e demarcação de terras;

II – elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; [...].

Porém, nos casos Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:

- I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;
- II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- III - implantação de programas de educação ambiental; e
- IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.

A área de uma unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral “é considerada zona rural, para os efeitos legais.” (Lei nº 9.985/00, art. 49) e, ainda, “a zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana.” (art. 49, parágrafo único).

E, sobre a importância na definição dos limites, **“os mapas e cartas oficiais devem indicar as áreas que compõem o SNUC”** (Lei nº 9.985/00, art. 52, grifo nosso).

Quanto às competências, “o SNUC será gerido pelos seguintes órgãos” (Lei nº 9.985/00, art. 6º), com as respectivas atribuições:

- I – Órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema;
 - II - Órgão central: o Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o Sistema; e
 - III - Órgãos executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação.
- Parágrafo único. Podem integrar o SNUC, excepcionalmente e a critério do Conama, unidades de conservação estaduais e municipais que, concebidas para atender a peculiaridades regionais ou locais, possuam objetivos de

manejo que não possam ser satisfatoriamente atendidos por nenhuma categoria prevista nesta Lei e cujas características permitam, em relação a estas, uma clara distinção.

E, sobre a necessidade de integração das políticas públicas, o Ministério do Meio Ambiente organizará e manterá um Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, **com a colaboração do Ibama e dos órgãos estaduais e municipais competentes.** (Lei nº 9.985/00, art. 50, grifo nosso).

§ 1º O Cadastro a que se refere este artigo conterá os dados principais de cada unidade de conservação, incluindo, dentre outras características relevantes, informações sobre espécies ameaçadas de extinção, **situação fundiária, recursos hídricos**, clima, solos e aspectos socioculturais e antropológicos.

§ 2º O Ministério do Meio Ambiente divulgará e **colocará à disposição do público interessado os dados constantes do Cadastro.** (Lei nº 9.985/00, art. 50, §§ 1º e 2º grifo nosso).

5.2.3 Unidades de Conservação na Bacia do Tubarão

Na Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, conforme relatório integrante do plano da bacia, (EPT, 2002, C-2.7) “verifica-se um cenário de intervenções antrópicas bastante acentuadas, sendo que um de seus reflexos se mostra na praticamente inexistência de vegetação ciliar ao longo dos cursos d’água.”

A utilização de unidades de conservação, em que são restritos ou impedidos os usos do solo, agressivos a conservação dos recursos hídricos e do meio ambiente em geral, consiste de uma alternativa para minimizar o problema. (EPT, 2002, C-2.7).

As Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes na Bacia, conforme item 2.7.2, são um Parque Nacional e dois Parques Estaduais :

PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM

Área total: 49.300 ha

Área compreendida dentro dos limites da bacia: 15.877,65 ha

Percentagem da área da bacia: 2,7%

Municípios da bacia abrangidos pelo Parque: Orleans.

Data de Criação: 06/07/1961, (Decreto nº 50.922).

Objetivos: o Parque foi criado com vistas a conservação das florestas de Araucária e Mata Atlântica.

Características biofísicas da área: o Parque Nacional de São Joaquim situa-se na Serra Geral, por sobre a borda oriental desta, apresentando no relevo de sua área de cobertura escarpas que variam entre 1500m e 1822m de altitude. Nos trechos de maiores altitudes encontram-se as áreas de contato entre as florestas ombrófilas densa e mista (Klein *et al.* apud SDM, 1998).

PARQUE ESTADUAL DA SERRA FURADA

Área total do parque: 1.329 ha (totalmente na bacia)

Percentagem da área da bacia: 0,2%

Municípios da bacia abrangidos pelo parque: Orleans e Grão Pará.

Data de Criação: 20/06/1980, (Decreto nº 11.233).

Características biofísicas da área: o relevo do parque é extremamente acidentado, contendo inúmeras nascentes dos contribuintes da margem esquerda dos formadores do rio Tubarão. Sua vegetação é predominantemente representada pela Mata Atlântica.

PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO

Área total: 87.405 ha

Área compreendida dentro dos limites da bacia: 31.227,41 ha

Porcentagem da área da bacia: 5,2%

Municípios da bacia abrangidos pelo parque: São Bonifácio, São Martinho e Imaruí (entre as SB do rio D'Una e Complexo lagunar e do rio Capivari).

Data de Criação: 01/11/1975, (Decreto 1.260/75).

Características biofísicas da área: o parque situa-se na metade da costa catarinense, atingindo alturas compreendidas entre 900 e 1200m de altitude, apresentando encostas muito íngremes. Apresenta diferentes tipos de vegetação, tratando-se essencialmente de matas de encostas. Trata-se de um dos mais importantes remanescentes de mata atlântica do sul do Brasil, onde se encontram diversas espécies endêmicas e raras, bem como espécies ainda não descritas pela ciência. É considerado um dos divisores fitogeográficos mais importantes do Sul do Brasil, onde se dá o limite austral de muitas espécies vegetais. No parque da Serra do Tabuleiro estão as nascentes do rio D'una.

Uma das propostas contidas no plano é a criação de unidades de conservação junto à faixa litorânea da Bacia.

Sendo desta forma, sugere-se também a criação de proteção na faixa litorânea". A escolha dos pontos a serem protegidos, deve priorizar áreas representativas de matas de restingas ocorrentes junto às planícies litorâneas. Para a delimitação precisa das unidades, sugere-se a realização de diagnósticos e levantamentos ambientais detalhados (em escalas locais 1:5.000), para a maior precisão na identificação de áreas sensíveis e prioritárias para preservação e monitoramento. (EPT, 2002, C-2.7.6)

Após o levantamento técnico e preciso da área da Unidade, para uma ação eficaz na fiscalização pode o poder público caracterizar a área delimitada registrando todas as informações necessárias, confrontando estas informações com o banco de

dados do município, coordenando a gestão do uso do solo com a gestão ambiental, criando mecanismos para consulta pelos vários órgãos envolvidos.

CAPÍTULO VI

GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

6.1 COMPETÊNCIAS CONSTITUCIONAIS EM ÁGUAS

Conforme Silva, citado por Granziera (2001, p. 66) “competência é a faculdade juridicamente atribuída a uma entidade, ou a um órgão ou agente do Poder Público para emitir decisões.”.

As competências conforme a Constituição Federal de 1988 podem ser tanto de ordem legislativa quanto de caráter administrativo ou de execução.

Segundo Graf, (FREITAS, 2000, P. 57) “a Constituição de 1988, adotando regime federativo, com a participação da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, estabeleceu regras de repartição de competências legislativas e executivas aos entes federados.”.

Entende-se por competência, conforme Canotilho, citado por Graf (FREITAS, 2000, P. 57), ‘o poder de ação e de atuação atribuído aos órgãos e agentes constitucionais com o fim de prosseguirem as tarefas de que são constitucional ou legalmente incumbidos.’.

6.1.1 Competência privativa (legislativa)

Compete à União legislar privativamente sobre águas e energia, conforme inciso IV do art. 22, da Constituição Federal de 1988.

Mas, conforme Borges, citada por Granziera (2001, p. 67) ‘os Estados podem

dispor sobre o aproveitamento de seus bens e a utilização dos recursos hídricos sob o seu domínio’.

A competência privativa da União para legislar sobre águas, “não deve ser confundida com a capacidade de cada ente político brasileiro [...] para estabelecer regras administrativas sobre os bens que se encontram sob seu respectivo domínio, entendido esse termo como guarda e administração.” (Granziera, 2001, p. 68).

‘Assim, se não podem os Estados-Membros legislar sobre águas, com possíveis repercussões estratégicas ou geopolíticas, em detrimento do equilíbrio federativo da República, nada impede que instituem por lei sua política hídrica de natureza ambiental, para planejar o abastecimento e o saneamento e disciplinar a política administrativa das suas reservas hídricas, constitucionalmente reconhecidas como integrantes do seu patrimônio, quais sejam as explicitadas no art. 26, inc. I. Mesmo porque é bem de ver que, sobre a matéria de saneamento básico, que abarca também o abastecimento de água, e se acha, portanto, estritamente relacionada com a gestão de recursos hídricos, à União somente compete, nos termos do art. 21, inc. XX-CF, instituir diretrizes básicas, a serem complementadas pela legislação dos Estados.’. (Borges, citada por Granziera, 2001, p. 68-69).

A instituição de normas administrativas, mesmo que na forma de lei, referentes à utilização, preservação e recuperação do recurso, na qualidade de bem público, difere da criação, alteração e extinção de direitos sobre a água. Conforme Pompeu, citado por Granziera (2001, p. 69) “O titular do domínio sobre a água tem o dever de administrá-la e de definir sua repartição entre os usuários, cujo uso pode ser gratuito ou retribuído, e de organizar-se administrativamente para tanto.”.

Segundo Granziera (2001, p. 68), “esse tem sido o entendimento adotado no Brasil, o que se corroborou com a edição das leis sobre políticas estaduais de recursos hídricos, normas de cunho administrativo sobre gestão das águas”.

6.1.2 Competências concorrentes (legislativas)

No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limita-se à

edição de normas gerais, cabendo aos Estados a competência para legislar complementar e supletivamente.

Cabe agora analisar a distribuição constitucional de competências legislativas referentes aos temas afetos ao meio ambiente.

Isto porque, apesar de caber à União, nos termos do art. 22, legislar privativamente sobre águas, há várias matérias relacionadas no art. 24 que estão profundamente relacionadas com os recursos hídricos, cuja competência para legislar é concorrente entre os Estados, o Distrito Federal e a União. (Granziera, 2001, p. 59).

A competência concorrente fixada no art. 24 da Constituição Federal de 1988, recai sobre temas relacionados aos recursos hídricos: direito urbanístico (I); florestas, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (VI); proteção ao patrimônio histórico, cultural, turístico e paisagístico (VII); responsabilidade por dano ao meio ambiente (VIII), proteção e defesa da saúde (XII), “sendo que, nos termos do parágrafo primeiro desse dispositivo, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.”.(Granziera, 2001, p. 71).

Segundo Borges, citada por Granziera (2001, p. 71), ‘normas gerais são aquelas que, por alguma razão, convém ao interesse público sejam tratadas por igual, entre todas as ordens da Federação, para que sejam devidamente instrumentalizados e viabilizados os princípios constitucionais com que têm pertinência’.

Conforme Graf (FREITAS, 2000, p. 60), “um exemplo que ilustra esta questão é a ocupação da Zona Costeira, considerada pelo § 4º do art. 225 da Constituição como um patrimônio nacional, cuja utilização deverá ser feita na forma da lei”.

O dispositivo não alterou o domínio dos imóveis localizados na Zona Costeira e nos demais ecossistemas referidos, mas declarou que sua preservação é de interesse nacional. ‘A regra constitucional tem sua importância não só por indicar ao administrador público, aos particulares e

aos juízes que o desenvolvimento econômico não deve ser predatório, mas porque torna claro que a gestão do litoral não interessa somente a seus ocupantes diretos, mas a todo brasileiro, esteja ele onde estiver, pois se trata de patrimônio nacional'. (Machado, citado por Graf, 2000, p. 60).

Quanto aos Municípios, conforme Graf (FREITAS, 2000, p. 60), eles detêm competência para legislar sobre as matérias arroladas no art. 24, “desde que observadas as condições estabelecidas pela própria Constituição: tratar-se de assuntos de interesse local e respeitar o disposto nas legislações estadual e federal.”.

Não resta, pois, dúvida quanto à competência dos Estados para legislar sobre matéria administrativa atinente aos recursos hídricos sob seu domínio, em nada ferindo a competência privativa da união, para legislar sobre águas. A competência dos Municípios cinge-se ao “interesse local”, relativo aos recursos naturais e à proteção do meio ambiente. Não sendo os Municípios detentores do domínio hídrico, não há que falar na fixação de regras administrativas sobre gestão de águas. Todavia, nada impede a participação desses entes no âmbito dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos. (Granziera, 2001, p. 73)

Especificamente sobre o tema água, conforme Brunoni (FREITAS, 2000, p. 83) “verifica-se não ter o Município capacidade supletiva, uma vez que a matéria foi conferida de forma privativa à União; por conseguinte, a legislação sobre volume de recursos hídricos e classificação das águas constitui monopólio da União.”.

É preciso cuidar, no entanto, que questões como preservação de matas ciliares e emissão de efluentes domésticos e industriais são assuntos de insofismável interesse local, já que é dever do Município manter a água potabilizável – água em condições de ser destinada ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional.(Brunoni, 2000, p. 83).

6.1.3 Competências administrativas ou materiais (executivas)

No dizer de Vladimir Passos de Freitas, citado por Brunoni (FREITAS, 2000, p. 80) ‘competência material é a que atribui a uma esfera de poder o direito de fiscalizar e impor sanções em caso de descumprimento da lei’.

Conforme Granziera (2001, p. 73) “a competência material ou administrativa refere-se a ações administrativas, ao poder-dever da Administração Pública de cuidar dos assuntos de sua competência.”.

Quanto à competência material ou executiva, foi atribuída à União a competência para planejar e promover a defesa permanente contra calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações; instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, definir critérios de outorga de direitos de seu uso e, instituir diretrizes para o saneamento básico (art. 21, XVIII, XIX e XX). Deste dispositivo decorre a competência da União para estabelecer a classificação e a denominação dos corpos d'água e as prioridades no uso dos recursos hídricos. (Brunoni, 2000, p. 58).

Segundo Granziera (2001, p. 73) “entre as competências administrativas, encontra-se a de instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, definir critérios de outorga de direitos de seu uso (CF, art. 21, XIX). A regulamentação desse dispositivo consubstanciou-se na Lei nº 9.433/97.”.

Constituem competência executiva comum, entre outras, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (art. 23, VI), preservar as florestas, a fauna e a flora (art. 23, VII), promover a melhoria das condições de saneamento básico (art. 23, IX) e, registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios (art. 23, XI).

Conforme Machado, citado por Brunoni (FREITAS, 2000, p. 93), “muito embora o Município não possa legislar sobre recursos hídricos, pode e deve aplicar a legislação federal das águas no ordenamento do território municipal.”.

Sobre a competência do Município na promoção do ordenamento territorial, disposto no inc. VIII do art. 30 da Constituição Federal, Graf conclui que (2000, p. 61) “a expressão ‘no que couber’, prevista no corpo do inciso, indica a necessidade de observância à legislação federal e estadual editada no exercício da competência concorrente, prevista no art. 24 (I, VI e VII).”

Segundo Granziera (2001, p. 74), “embora os Municípios não possuam competência no tocante à gestão das águas, atuam em áreas correlatas, cabendo-lhes, entre outras, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (art. 30, V), em que se inserem os serviços de saneamento”.

Havendo rios estaduais e federais, na mesma bacia hidrográfica, e considerando que cabe à pessoa política detentora do respectivo domínio sua gestão [...] há que haver, além da cooperação, em sentido genérico, uma articulação institucional entre os órgãos responsáveis pelo controle da quantidade e qualidade das águas e o sistema de gerenciamento instituído. (Granziera, 2001, p. 75).

Está prevista no parágrafo único do art. 23, a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios e que lei complementar fixará normas e diretrizes para implementar as tarefas e objetivos ali discriminados.

A falta de regulamentação desse dispositivo constitucional, por meio da edição da mencionada lei complementar, deixa um vazio no campo das relações entre as esferas do poder. Sem uma norma sistemática sobre a matéria, as negociações se dão aleatoriamente, ficando prejudicadas as atuações conjuntas, que passam a depender unicamente do interesse das pessoas envolvidas. Esse instrumento de regulação de cooperação é necessário, na medida em que poderá fornecer subsídios e estabelecer diretrizes para o relacionamento entre União, Estados-membros, Distrito Federal e Municípios, facilitando tratativas e acordos. (Granziera, 2001, p. 75, grifo nosso).

Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme art. 31 da Lei 9.433/97, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos Municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estadual de recursos hídricos.

Este artigo determina que haverá a integração. Devem-se definir, também, as responsabilidades de cada ente político.

6.1.4 Polícia das Águas

A administração Municipal é dotada de poder de controle sobre as pessoas, bens e atividades, nos limites da competência institucional, com vistas à proteção ao interesse público.

Poder de Polícia é a “faculdade de que dispõe a Administração Pública para condicionar e restringir o uso e o gozo de bens, atividades e direitos individuais, em benefício da coletividade ou do próprio Estado” (Meirelles, citado por Brunoni, 2000, p. 94).

Conforme o autor (2000, p. 94) está capacitado o Município a estatuir condições e requisitos, fiscalizar e, se for o caso, impor sanção às condutas efetiva ou potencialmente poluidoras dos cursos d’água.

Cabe ao Município, conforme Meirelles, citado por Brunoni (2000, p. 94) “dentro de seu território e nos limites de sua competência institucional, policiar as águas que abastecem a cidade para uso doméstico e as demais cujo uso possa propiciar contaminação à população”.

Salvo outras interpretações, conforme o autor, por dispor o município de autonomia legislativa em matéria de proteção ambiental em assuntos de interesse local, pode exercer o poder de polícia para evitar a degradação das águas, devendo ser observado sempre o princípio da legalidade.

Para Vladimir Passos de Freitas, citado por Brunoni (2000, p. 95), ‘é importante observar que, em face da competência comum, pouco importa quem seja o detentor do domínio do bem ou o ente que legislou a respeito’.

6.2 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS - PNRH

A Lei 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, configura um marco que reflete uma profunda modificação valorativa no que se refere aos usos múltiplos da água, às prioridades desses usos, ao seu valor econômico, à sua finitude e à participação popular na sua gestão.

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Os fundamentos são importantes; o primeiro decorre da Constituição, quando estabelece que a água é um bem de domínio público, ou seja, que não existe água particular: assim, reforça a interpretação de que a Carta Magna limitou o domínio sobre as águas ao poder público. Outro fato destacável é o reconhecimento de que existem limites naturais aos recursos hídricos; logo o homem, na sua sede de consumo, precisa e deve respeitar os limites da natureza, sob pena de uma escassez rigorosa. Ademais, reconhece que a água tem valor econômico e isto é importante para a instituição da cobrança pela sua utilização.

O homem é priorizado, bem como os animais sedentos; em casos de emergência, o uso da água deve ser múltiplo e a gestão deve ser - a lei não diz pode ser, mas sim deve ser - participativa. Isto é fundamental, pois não só os interesses políticos estarão em cena; a comunidade e os usuários, maiores interessados, darão contribuições. A falta de gestão participativa acarreta, de imediato, a nulidade total da política adotada, de acordo com o princípio da legalidade (CF/88, art. 37, caput), ou seja, o administrador público só pode agir com base legal e a gestão participativa é legal. (Matos, 2001).

A bacia hidrográfica é considerada um território onde será implantada a Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. E, como qualquer porção territorial está contida em uma bacia hidrográfica, o alcance dessa lei abrange todo o território nacional e exige, para a sua aplicação, a realização de zoneamento geográfico onde cada bacia/sub-bacia hidrográfica se constitui em unidade.

A água é um bem escasso, essencial à vida e está sendo utilizada muitas vezes de forma descontrolada, podendo levar a uma crise no abastecimento da população e na produção de alimentos. Dessa forma, o país passa a ter um sistema de controle da utilização dos recursos hídricos, que terá toda uma estrutura administrada pelo Poder Público, com o fim de exercer o poder de polícia sobre o uso e a disposição desse bem precioso.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

A diretriz legal é a interdisciplinaridade, ou seja, a gestão sistemática, no

entanto, totalmente integrada à realidade social, observando as diversidades regionais, culturais, físicas, geográficas, demográficas, entre outras. O importante é a diretriz não ser importada; ela tem de ser gerada de acordo com as características do meio, integrando-se às políticas locais já em andamento ou em fase de planejamento regional, estadual e nacional.

De acordo com as diretrizes gerais a gestão dos recursos hídricos deve ser articulada com a do uso do solo, integrada com a gestão ambiental e com os sistemas estuarinos e zonas costeiras, devendo estar integrada ao Sistema de Meio Ambiente, com o Gerenciamento Costeiro e com as Políticas Urbanas. O objetivo da lei é a integração de ações que gerenciem adequadamente os recursos hídricos.

Conforme artigo 4º - “a União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum” - existe a previsão necessária para integração entre os Órgãos responsáveis, na concretização dos objetivos.

O gerenciamento de uma bacia hidrográfica envolve, além de objetivos, diretrizes e instrumentos. Antes que qualquer plano de gestão possa ser desenvolvido, os objetivos devem ser objeto de acordo: quais usos serão protegidos, quais índices de qualidade serão buscados, quais compromissos devem ser acertados entre os usos conflitantes. Uma vez que os objetivos são conhecidos, é necessário buscar um caminho para realiza-los. (Granziera, 2001, p. 115).

Segundo Boland, citado por Granziera, “Os mecanismos utilizados para alcançar esse controle e essa coordenação chamam-se instrumentos”.

O artigo 5º criou instrumentos necessários à execução dos objetivos e à gestão integrada dos recursos hídricos:

- I - os Planos de Recursos Hídricos;
- II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V - a compensação a municípios; (vetado)
- VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

A autora classifica os instrumentos em dois grupos:

o primeiro relativo ao planejamento e o segundo voltado ao controle administrativo do uso. Como instrumentos de planejamento estão os planos de bacia hidrográfica, a classificação, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água e o sistema de informações sobre recursos hídricos. Sua função precípua é organizar e definir a utilização da água, solucionando ou minimizando, *a priori*, os efeitos dos conflitos de interesse sobre esse bem. O instrumento direto de controle do uso consiste na outorga. Todavia, o licenciamento ambiental, instrumento emprestado da Política Nacional do Meio Ambiente, exerce o controle sobre os despejos de efluentes e águas servidas nos corpos hídricos. Indiretamente, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem por finalidade exercer também um controle do uso. (Granziera, 2001, p. 116).

Segundo art. 2º, inciso XXIX da Instrução Normativa MMA 4/2000, “uso de recursos hídricos” consiste em “toda atividade que altere as condições qualitativas e quantitativas, bem como o regime das águas superficiais ou subterrâneas, ou que interfiram em outros tipos de usos” e nos termos do inciso XXXI, art. 2º, usuário é “toda pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que faça uso de recursos hídricos que dependem ou independem de outorga, sendo obrigatório o **cadastro**”(grifo nosso).

6.2.1 Instrumentos de planejamento de uso

Conforme arts. 6º, 7º e 8º da Lei nº 9.433, de 1997, os Planos de Recursos Hídricos, um dos instrumentos necessários à execução dos objetivos e à gestão integrada, “são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos” (Lei nº 9.433, 1997).

Art. 7º “Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo”:

- I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;
- II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;
- III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
- IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;
- VI - (VETADO)
- VII - (VETADO)
- VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- X - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. (Lei nº 9.433, 1997, art. 7º).

Cabe destacar que o Plano da Bacia deve conter as “prioridades para a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos” (art. 7º, VIII).

Segundo Granziera, por conter a definição das “prioridades de outorga” (art. 7º, VI) e “propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vista na proteção dos recursos hídricos” (art. 7º, IX) “o conteúdo do plano, na forma fixada no art. 7º da Lei nº 9.433/97, não só pode estabelecer indiretamente um zoneamento da bacia hidrográfica, como pode, também, alterar o uso e ocupação do solo, ainda que esse tema seja de competência municipal.”. (Granziera, 2001, p. 145).

O que ocorre é que, mesmo havendo legislação municipal, o licenciamento ambiental fica condicionado à outorga de utilização de recursos hídricos.

O Município é parte integrante do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e, “na negociação que deve ocorrer no comitê de bacia hidrográfica, a municipalidade deve participar de modo efetivo” (Granziera, 2001, p. 144).

A bacia hidrográfica abrange o solo que forma essa porção territorial e não há dúvida acerca da autonomia do Município, conforme art. 30, inciso VIII, Constituição Federal, “promoção, no que couber, do adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle de uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”,

devendo então, conforme diretriz geral da política nacional, haver “articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo” (Lei nº 9.433, 1997, art. 2º, V).

Art. 8º - “Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País” (Lei 9.433/97).

Aos Comitês de bacia hidrográfica cabe aprovar os planos de bacia hidrográfica.

A Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, resolve: os planos “serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº 9.433, de 1997, observados os critérios gerais estabelecidos nesta Resolução.” (CNRH, 2001, Resolução nº 17).

Art. 2º Os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas serão elaborados pelas competentes Agências de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia.

Parágrafo único. Os Planos de Recursos Hídricos deverão levar em consideração os planos, programas, projetos e demais estudos relacionados a recursos hídricos existentes na área de abrangência das respectivas bacias.

Os diversos estudos elaborados, referentes ao Plano de Recursos Hídricos, serão amplamente divulgados e apresentados na forma de consultas públicas, convocadas com esta finalidade pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, tomando-se a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e estudo.

Art. 7º Os Planos de Recursos Hídricos devem estabelecer metas e indicar soluções de curto, médio e longo prazos, com horizonte de planejamento compatível com seus programas e projetos, devendo ser de caráter dinâmico, de modo a permitir a sua atualização, articulando-se com os planejamentos setoriais e regionais e definindo indicadores que permitam sua avaliação contínua, de acordo com o art. 7º da Lei 9.433, de 1997.

Conforme art. 8º, “Os Planos de Recursos Hídricos, no seu conteúdo mínimo, deverão ser constituídos por diagnósticos e prognósticos, alternativas de compatibilização, metas, estratégias, programas e projetos [...] de acordo com o art. 7º da Lei 9.433, de 1997.” (CNRH, 2001, Res. nº 17, art. 8º).

§ 1º Na elaboração do diagnóstico e prognóstico, deverão ser observados os seguintes itens:

I - avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, de forma a subsidiar o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos de água, as prioridades para outorga de direito de uso e a definição de diretrizes e critérios para a cobrança;

II - avaliação do quadro atual e potencial de demanda hídrica da bacia, em função da análise das necessidades relativas aos diferentes usos setoriais e das perspectivas de evolução dessas demandas, estimadas com base na análise das políticas, planos ou intenções setoriais de uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos;

III - avaliação ambiental e sócio-econômica da bacia, identificando e integrando os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade e a identificação dos atores e segmentos setoriais estratégicos, os quais deverão ser envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração do Plano e na gestão dos recursos hídricos.

“As informações geradas nos Planos de Recursos Hídricos deverão ser incorporadas aos Sistemas de Informações de Recursos Hídricos.” (Resolução nº 17, CNRH, 2001, art. 9º).

O enquadramento consiste em um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme art. 5º, inciso II, da Lei 9.433/97.

A classificação das águas é regida pela Resolução CONAMA 20/86 e Resolução CNRH 12/2000 e qualificam as águas em “doces, salobras e salinas, com base nos usos preponderantes (sistema de classes de qualidade).”.

Conforme Granziera (2001, p. 147) “a classificação refere-se às águas genericamente, e não a corpos hídricos específicos. Apenas cuida-se de fixar níveis de qualidade em tese e, com base nessa fixação, estabelecer os usos com eles compatíveis.”.

Esta classificação consiste em estabelecer níveis de qualidade para a água e fixar os usos compatíveis com tais níveis e após, através do instrumento de enquadramento, aplica-se em um corpo hídrico específico o nível de qualidade especificado, determinando-se o uso ou a finalidade preponderante do mesmo.

Como já mencionado, o enquadramento também é importante porque

indiretamente atua como um mecanismo de controle do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica, sendo “restrita a implantação de empreendimentos cujos usos sejam incompatíveis com aqueles indicados para determinada categoria [...] a menos que esteja dentro dos padrões estabelecidos para o lançamento, o que é discutido no processo administrativo de licenciamento ambiental”.(Granziera, 2001, p. 149).

Conforme art. 9º, da Lei das Águas, este instrumento busca:

- Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;
- Diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

De acordo com a Lei nº 9.433/97, art. 44, XI, a, cabe às Agências de Água propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes. Assinale-se que a lei não coloca essa atribuição nas competências do Comitê. (Granziera, 2001, p. 149).

Segundo Granziera (2001, p. 150) este instrumento consiste em um “mecanismo eficiente para ordenar o uso da água”, porém o desrespeito às normas legais “faz com que praticamente se desconheça a sistemática ora abordada ignorando-se o enquadramento como fator de definição da qualidade da água de um corpo hídrico e, conseqüentemente, de usos preponderantes a que o mesmo será submetido.”.

No Estado de Santa Catarina, as águas interiores foram classificadas também em 4 classes, através do decreto 14.250, de 05 de junho de 1981. Quanto à definição destas classes, o decreto 14.250, estabelece o seguinte:

“Capítulo II / Seção I - Da Proteção das Águas
Subseção I - Da Classificação e Utilização dos Corpos de Água
Art. 5º As águas interiores situadas no território do Estado para efeitos deste regulamento, são classificadas segundo os seguintes usos preponderantes:

- I - Classe 1 - águas destinadas ao abastecimento doméstico sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;
- II - Classe 2 - águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);
- III - Classe 3 - águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação, de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais, e
- IV - Classe 4 - águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística e ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.”

O “Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.” (Lei 9.433/97, art. 25º).

Parágrafo único. Os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos serão incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

Art. 26. São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos:

- I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II - coordenação unificada do sistema;
- III - acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Art. 27. São objetivos do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos:

- I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II - atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;
- III - fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

A Resolução nº 13, de 25 de setembro de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no uso das atribuições e competências que lhe são conferidas pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e Decreto nº 2.612, de 3 de junho de 1998, e em face da necessidade de serem estabelecidas diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos-

SNIRH, que visa dar suporte ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH, à aplicação dos demais instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, e a outros mecanismos de gestão integrada de recursos hídricos, resolve:

Art. 1º A Agência Nacional de Águas-ANA coordenará os órgãos e entidades federais, cujas atribuições ou competências estejam relacionadas com a gestão de recursos hídricos, mediante acordos e convênios, visando promover a gestão integrada das águas e em especial a produção, consolidação, organização e disponibilização à sociedade das informações e ações referentes:

- a) à rede hidrométrica nacional e às atividades de hidrologia relacionadas com o aproveitamento de recursos hídricos;**
- b) aos sistemas de avaliação e outorga dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em todo território nacional;**
- c) aos sistemas de avaliação e concessão das águas minerais;
- d) aos sistemas de coleta de dados da Rede Nacional de Meteorologia;
- e) aos sistemas de informações dos setores usuários;
- f) ao sistema nacional de informações sobre meio ambiente;**
- g) ao sistema de informações sobre gerenciamento costeiro;**
- h) aos sistemas de informações sobre saúde;
- i) a projetos e pesquisas relacionados com recursos hídricos; e
- j) a outros sistemas de informações relacionados à gestão de recursos hídricos.** (Resolução nº 13, 2000, art. 1º, grifo nosso)

Conforme artigo 2º da referida Resolução, A ANA “articular-se-á com órgãos e entidades estaduais, distritais e municipais, públicas e privadas, inclusive as agências de água ou de bacias, cujas atribuições ou competências estejam relacionadas com a gestão de recursos hídricos, visando à implantação e funcionamento do SNIRH” (Resolução nº 13, 2000, art. 2º).

§ 1º Os órgãos ou entidades gestoras de recursos hídricos dos Estados e do Distrito Federal deverão articular-se entre si e com a ANA, na organização dos Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos Estaduais e do Distrito Federal, de acordo com as disposições gerais contidas nas normas relativas ao SNIRH.

§ 2º Os trabalhos de parceria com entidades relacionadas neste artigo poderão ser formalizados mediante acordos e convênios, conforme determina a legislação que rege a matéria.

Art. 3º Os dados e informações constantes do SNIRH deverão ser, preferencialmente, georreferenciados.

Neste trabalho, está sendo aprofundado o estudo sobre as informações sobre o

saneamento e sua relação com outros sistemas de informação, em especial com o Cadastro Urbano, e a importância do levantamento da situação real da ocupação, para planejamento, fiscalização e controle.

Art. 4º A ANA poderá requisitar informações referentes a recursos hídricos, aos órgãos e entidades integrantes do SINGREH, visando sua inclusão no SNIRH.

Art. 5º Compete à Secretaria-Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos propor ao Conselho, as diretrizes complementares para a definição da concepção e dos resultados do SNIRH, o qual será organizado, implantado e gerido pela ANA.

6.2.2 Instrumento de controle administrativo do uso

A outorga de direito de uso da água para a autora Maria Lucia M. Granziera (2001, p. 180) “é o instrumento pelo qual o poder público atribui ao interessado, público ou privado, o direito de utilizar privativamente o recurso hídrico.”

A necessidade de controle do uso está relacionada com a escassez do recurso e com a poluição hídrica.

Conforme art. 11 da Lei das Águas “o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.”

A evolução que se deu no cenário brasileiro, de aumento da população, urbanização e industrialização sem planejamento teve um rebatimento muito forte nos recursos hídricos, seja no que toca à quantidade, seja no que se refere à qualidade. A utilização do recurso ficou, em certos locais e em certas épocas, quase que totalmente fora de controle do poder público. Granziera, 2001, p. 182).

A necessidade de controle foi evoluindo “para estabelecer que a outorga abrange não só a derivação como também a diluição de poluentes”.

A Resolução CONAMA 237/97 e muitas leis estaduais condicionam o início do procedimento de licenciamento ambiental à obtenção prévia da outorga.

A outorga do direito de uso dos recursos hídricos constitui exercício do poder de polícia administrativa e conforme art. 14 da Lei 9.433/97 “efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal.”.

Cabe à Agência Nacional das Águas – ANA a outorga de direito de uso dos corpos de água de domínio da União, conforme art. 4º, IV, da Lei nº 9.984/2000.

Nas águas de domínio estadual, cabe aos órgãos incumbidos de exercer essa atividade, de acordo com o disposto nas leis estaduais.

O órgão gestor do recurso, ao qual cabe a responsabilidade única e exclusiva deverá ser uma Secretaria de Estado, ou órgão sucedâneo, responsável pela Política Estadual de Recursos Hídricos, no caso de Santa Catarina, a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM.(EPT, 2002, c. 2.5).

Segundo artigo 12, estarão sujeitos à outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

- I - a derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para o consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- V - outros usos, ações e execução de obras ou serviços necessários à implantação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem em alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

Por outro lado, devem ficar isentos de outorga usos de caráter individual, ou que demandem quantidades insignificantes, bem como a exploração da água subterrânea destinada ao abastecimento familiar, conforme § 1º do art. 12.

Cabe ao Comitê de Bacia Hidrográfica efetuar a proposta ao Conselho de

Recursos Hídricos, “para definir legalmente o termo *insignificante*, para efeito de dispensa da outorga e, conseqüentemente, da cobrança pelo uso da água.” (Granziera, 2001, p. 192).

Conforme abordado no Capítulo 2, os recursos hídricos são bens públicos de uso comum. Seu uso depende de ato administrativo emitido pelo poder público, ou seja, pela entidade competente para exercer o poder de polícia das águas, de acordo com o domínio hídrico, cuja decisão encontra-se adstrita às prioridades estabelecidas no Plano de Recursos Hídricos, aprovadas pelo respectivo Comitê da Bacia Hidrográfica.

6.3 SISTEMA DE GERENCIAMENTO

De acordo com a apresentação da Lei nº 9.433/97, o Sistema de Gerenciamento constitui um “arranjo institucional”, “baseado em novos tipos de organização para a gestão compartilhada do uso da água”.

O Sistema constitui o conjunto de órgãos e entidades voltados à utilização e aplicação dos instrumentos e implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Conforme Granziera (2001, p. 154) “a novidade dos sistemas legalmente estabelecidos e vinculados às políticas públicas, como é o caso do meio ambiente, refere-se à possibilidade de outras pessoas, que não apenas a Administração Pública, detentora do domínio dos bens envolvidos, participarem do seu gerenciamento.”.

No artigo 32 da Lei nº 9.433/97, “Fica criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos”:

- I - coordenar a gestão integrada das águas;

- II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- III - implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- V - promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

A “coordenação da gestão integrada das águas” deve ser regulamentada. Está tramitando no Congresso Nacional projeto de lei que “dispõe sobre a gestão administrativa e organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

Na solução de conflitos (inciso II), conforme Granziera (2001, p. 157), “existe a necessidade de um processo administrativo formal, em que se deve garantir às partes o direito à ampla defesa e ao contraditório, na forma do disposto no art. 5º, inciso LV, da Constituição Federal.”

Conforme inciso IV, entre os objetivos do sistema estão, “planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos”, devendo serem definidas as responsabilidades dos órgãos integrantes.

O planejamento, conforme Granziera (2001, p. 157), “refere-se à instituição de metas, e decorre de acordo político sobre os aspectos técnicos do Plano, aprovado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica”. Já a regulação e o controle administrativo, “concernem ao exercício do Poder de Polícia, exercido pelos vários órgãos e entidades da Administração Pública”.

Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos. (Lei nº 9.433/97, arts. 30 e 31, grifo nosso).

6.3.1 Arranjo Institucional

Conforme artigo nº 33, com a redação dada pela Lei 9.984, de 17.7.2000, "Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:"

- "I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;"
- "I-A. – a Agência Nacional de Águas;" (AC)
- "II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;"
- "III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;"
- "IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;" (NR)
- "V – as Agências de Água."

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, conforme Decreto nº 4.613, de 11 de março de 2003, art. 1º é "órgão consultivo e deliberativo, integrante da estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente". Este Decreto também alterou parcialmente os artigos 34 e 35 da Lei 9.433/97, estabelecendo as competências e composição do Conselho.

O Conselho Nacional é órgão de orientação superior, e além de consultivo e deliberativo, suas atribuições possuem caráter técnico, de articulação política e normativo.

Conforme artigo 1º do Decreto, tem por competência, entre outras:

- I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regionais, estaduais e dos setores usuários;
- V - analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos;
- VI - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- X - estabelecer critérios gerais para outorga de direito de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso;
- XI - aprovar o enquadramento dos corpos de água em classes, em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental;
- XIII - manifestar-se sobre propostas encaminhadas pela Agência Nacional de Águas - ANA, relativas ao estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, para a conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos, nos termos do [inciso XVII do art. 4º da Lei nº 9.984, de 2000](#);

XIX - delegar, quando couber, por prazo determinado, nos termos do [art. 51 da Lei nº 9.433, de 1997](#), aos consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, com autonomia administrativa e financeira, o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto estas não estiverem constituídas

O inciso IV do art. 32 inclui, no Sistema de Gerenciamento, os órgãos dos poderes públicos cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos.

No art. 29 da Lei nº 9.433/97 fica regulamentada a competência do Poder Executivo Federal, na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- II - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos, e regulamentar e fiscalizar os usos, na sua esfera de competência;
- III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito nacional;
- IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

No parágrafo único do referido artigo, “o Poder Executivo Federal indicará, por decreto, a autoridade responsável pela efetivação de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos sob domínio da União” e na continuidade de regulamentação, a Lei nº 9.984, de 17-7-2000, dispõe sobre a criação da Agência nacional das Águas – ANA.

A Agência nacional das Águas – ANA é uma autarquia sob regime especial com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. É responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Além de responsável pela execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, a ANA deve implementar a Lei das Águas, de 1997, que disciplina o uso dos recursos hídricos no Brasil.

Nos termos do art. 4º da Lei nº 9.984/2000, compete à Agência nacional das

Águas – ANA, entre outras:

- I – supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;
- II – disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;
- X – planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;
- XI - promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos;
- XV - estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos;

O Comitê de bacia hidrográfica também faz parte do Sistema de Gerenciamento, conforme inciso III, art. 33, e sua área de atuação deverá ser definida, conforme art. 37, de acordo com a forma da bacia hidrográfica ou grupo de bacias.

Nas competências dos Comitês de Bacia Hidrográfica, conforme inciso I, art. 38, “promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes” e inciso II, “arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos, se discutem e se resolvem, em 1ª instância, as questões sobre o uso dos recursos hídricos.

Compete ao respectivo Comitê, “aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia” (inciso III, art. 37, Lei 9.433/97) e “acompanhar a sua execução, sugerindo as providências necessárias ao cumprimento de suas metas” (inciso IV).

Cabe ressaltar, conforme Granziera, (2001, p. 162) que “não há executoriedade do Plano de Bacia Hidrográfica, que é apenas de caráter indicativo, exceto no que se refere às prioridades para a outorga.”

O veto ao inciso VII prejudicou a garantia de que o Plano será executado, pois

não há ações se não houver recursos financeiros para tanto alocados. O veto significa que todas as metas objeto do plano ficarão na dependência da cobrança ou de um recurso orçamentário, sem contudo indicar-se o que será feito prioritariamente.

O plano de aplicação de recursos corresponderia, em matéria contratual, a um cronograma de desembolsos, correspondente ao cronograma de execução do objeto. A questão está aí. O Plano não é contrato e, portanto, não há exequoriedade. Nada impede, todavia, que programas específicos, decorrentes do plano, venham a ter os respectivos recursos alocados, garantindo-se sua execução, mas não no âmbito das decisões do Comitê de Bacia Hidrográfica. (Granziera, 2001, p. 162).

6.3.2 Política Estadual – Bacia do Rio Tubarão

No art. 30 da Lei nº 9.433/97 fica regulamentada a competência do Poder Executivo Estadual, na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

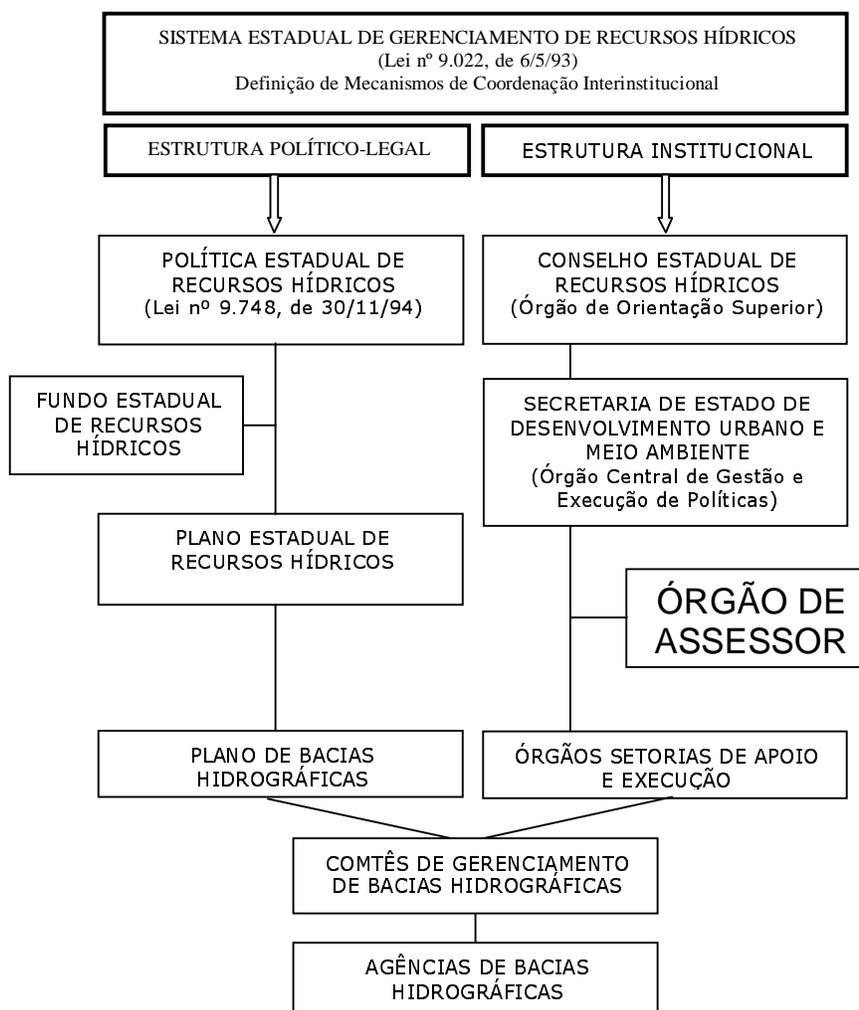
Art. 30. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência:

- I - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos;
- II - realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;
- III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual e do Distrito Federal;
- IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. (Lei nº 9.433/97, art. 30).

O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos instituído, estruturado e organizado através da Lei 9.022/1993 tem por objetivo a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, e formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos, as “Agências de Águas” exercerão a função de secretaria executiva de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica, na sua área de atuação.

Figura 3 – Estrutura do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos



Fonte: EPT (2002)

“Escassez e mau uso da água doce representam sérios e crescentes problemas que ameaçam o desenvolvimento sustentável e a proteção do ambiente. Saúde humana e bem-estar, produção segura de comida, desenvolvimento industrial e ecossistemas dos quais estes dependem, estão todos ameaçados, a menos que os recursos de água doce e solo sejam utilizados de forma mais eficiente nas próximas décadas e muito mais do que tem sido até agora”. Conferência Internacional de Água e Desenvolvimento Sustentável (Dublin, Irlanda 1992).

Em Santa Catarina, a Política Nacional de Recursos Hídricos está sendo

implementada, através da instituição de comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas, regulamentação da Política Estadual de Recursos Hídricos e estabelecimento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. Além disso, amplos estudos já foram realizados abrindo as portas para a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Santa Catarina (SDM/SC), por meio de recursos financeiros repassados pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (MMA/SRH), com o intuito de fornecer instrumentos para a implementação da gestão da bacia, apresentou à Sociedade da bacia e seu Comitê de Gerenciamento, o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, o primeiro realizado em nível de bacia hidrográfica no estado.

Um dos objetivos do Plano, se refere exatamente ao que está contido na declaração de Dublin, ou seja: que a água seja “utilizada de forma mais eficiente nas próximas décadas e muito mais do que tem sido até agora”, garantindo assim a permanência do recurso para as gerações futuras. (EPT, 2002).

O Plano da Bacia que integra a “Região Hidrográfica IX - RH 9 - Sul Catarinense (Bacias: Tubarão e D’ Una) - Área - 5.991 Km²), conforme [LEI Nº 10.949, DE 09 DE NOVEMBRO DE 1998. – \(DOSC 09.11.98\)](#), que dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas”; e [DECRETO Nº 2.285, DE 14 DE OUTUBRO DE 1997. – \(DOSC 14.10.97\)](#) que cria o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar - Comitê Tubarão e aprova o seu Regimento Interno é coordenado e fiscalizado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Diretoria de Recursos Naturais e Gestão Ambiental através da Gerência de Gestão dos Recursos Hídricos, SDM/DIMA/GEHID - Órgão Central do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de Santa

Catarina.

Recentemente a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente também realizou o Diagnóstico dos Recursos Hídricos e Organização dos Agentes da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar (SDM, 1998).

Os limites da grande Bacia Hidrográfica do rio Tubarão englobam 18 municípios, quais sejam: Lauro Müller, Orleans, São Ludgero, Braço do Norte, Grão Pará, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima, Anitápolis, São Bonifácio, São Martinho, Armazém, Gravatal, Capivari de Baixo, Tubarão, Pedras Grandes, Treze de Maio, Jaguaruna e Sangão. A população destes municípios soma 247.883 habitantes, sendo que se destaca em tamanho populacional o município de Tubarão com 89.338 habitantes (IBGE, citado em EPT, 2002).

Figura 4 – Mapa de localização

Na realização do diagnóstico, que faz parte do PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TUBARÃO E COMPLEXO LAGUNAR, “os estudos hidrológicos iniciais demonstraram que, para a melhor caracterização dos recursos hídricos no que se refere ao item disponibilidade hídrica, haveria a necessidade de uma divisão da região em sub-bacias.”.

Essa divisão levou em consideração o agrupamento dos municípios pertencentes aos mesmo curso d’água principal e cujo exutório (saída da bacia hidrográfica) constitui um ponto crítico de uso d’água. Esses pontos foram escolhidos com base no conhecimento factual sobre a ocorrência atual ou futura de conflitos pelo uso e/ou pela deterioração da qualidade da água”. (EPT, 2002, item 3.6).

Dessa maneira, no plano proposto, foram estudadas as sub-bacias (SB) dos Rios D’Una e Complexo Lagunar (SB I), Capivari (SB II), Braço do Norte (SB III), Formadores do Tubarão (SB IV) e Baixo Tubarão (SB V), apresentadas no quadro 4.

Quadro 4 - Sub-bacias da bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar

Nome	Municípios	Curso Principal	Área (ha)	Perímetro (m)
Sub-bacia do rio D’Una e Complexo Lagunar	Imaruí, Imbituba e Laguna	Rio D’Una	118.054,79	203.555,79
Sub-bacia do rio Capivari	São Bonifácio, São Martinho, Armazém, Gravatal	Rio Capivari	107.836,42	203.920,66
Sub-bacia do rio Braço do Norte	Anitápolis, Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna, Grão Pará, Braço do Norte e São Ludgero	Rio Braço do Norte	175.616,44	230.868,93
Sub-bacia dos Formadores do Tubarão	Orleans, Lauro Muller e Pedras Grandes	Rio Tubarão	94.661,48	170.916,52
Sub-Bacia do Tubarão Baixo	Tubarão, Capivari de Baixo, Treze de Maio, Sangão e Jaguaruna	Rio Tubarão	99.795,54	175.312,58

Figura 5 – Sub-Bacias

CAPÍTULO VII

URBANISMO E PROTEÇÃO AMBIENTAL

7.1 POLÍTICA URBANA NACIONAL

“O conceito de Urbanismo evoluiu do estético para o social”, comenta Meirelles em sua obra – Direito Municipal Brasileiro.

Para o autor o vocábulo Urbanismo tem sido criticado como termo técnico, por induzir a um significado exclusivamente urbano. E em seguida completa: “Mas o seu sentido já está ampliado e reconhecido como abrangente da ordenação espacial da cidade e do campo.”

Nos seus primórdios fora considerado unicamente arte de embelezar a cidade – *embelir la ville* – segundo a expressão dos precursores da escola francesa.

Posteriormente, o conceito francês foi superado pela concepção inglesa do desenvolvimento integral dos recursos da área planejada, visando à unidade fundamental entre a Natureza e o Homem – *unity of Nature and Mankind* – aproximando e relacionando a cidade e o campo para obtenção do bem-estar da coletividade em todos os espaços habitáveis.

Quanto aos planos ambientais, conforme Toshio Mukai,

Toda a ação e as medidas de proteção ambiental devem ser cuidadosamente planejadas, através de estudos e diagnósticos da realidade, levando em conta todos os elementos a serem protegidos e concluindo-se com propostas que serão objeto de um ou vários planos legais (aprovados por lei formal). (Mukai, 2002, p.123)

Sobre o assunto, manifesta-se Monedero – *Seminário de estudos para presidentes de disputaciones provinciales*, Madri, citado por Mukai,

Toda estruturação e ordenação do território, adotada sob qualquer tipo de critério, comporta uma incidência no meio ambiente do território que se ordena. Com efeito, a ordenação territorial supõe o estabelecimento ou a fixação de usos do solo, tanto com fins urbanos como para finalidades não-urbanas, e supõe também o estabelecimento de limitações aos usos permitidos ou proibições aos usos incompatíveis com o modelo territorial que se eleja.(2002, p. 124)

Para os autores, no planejamento urbano deve estar considerada a variável meio ambiente e mais, conforme Monedero, citado por Mukai (2002, p. 214), “Assim, ‘parece lógico, então, que não se pode separar os três grupos de determinações assinalados [...] em qualquer atividade de ordenação territorial, deve-se contemplar os usos, as infra-estruturas e as medidas de proteção, conjuntamente’(p. 28)”.

Concluindo, o autor assinala,

‘Em último termo, isto nos conduzirá à conclusão de que o órgão político que vá decidir a respeito da ordenação do território – que comporta a ordenação e defesa do meio ambiente – pode ter em conta não só os critérios de desenvolvimento, mas também os custos dele, custos avaliáveis e não-avaliáveis economicamente, custos sociais, custos de degradação, que, desde logo, haverão de ser ponderados com uma visão de futuro’(p. 29). E, finalmente observa: ‘E isto é possível tanto a respeito do meio ambiente urbano como não-urbano. (Mukai, 2002, p. 124)

Segundo Meirelles: “Urbanismo é o conjunto de medidas estatais destinadas a organizar os espaços habitáveis, de modo a propiciar melhores condições de vida ao homem na comunidade”, e em seguida comenta: “o Urbanismo é incumbência de todos os níveis de governo e se estende a todas as áreas da cidade e do campo, onde as realizações humanas ou a preservação da Natureza possam contribuir para o bem-estar individual e coletivo.”(Meirelles, 1998).

O planejamento urbano, segundo a Associação Internacional de Administradores Municipais, citada por Mukai, “compreende um processo constituído por cinco etapas: estabelecimento de metas básicas, estudos e análises, preparação de planos e políticas, implantação e avaliação”, e conforme o autor, “anteriormente a essas cinco etapas, deve existir uma etapa fundamental, que é a do diagnóstico da

realidade sobre a qual se pretende intervir.”,

Assim é que do processo de planeamento urbano não mais se descarta a vertente ambiental, a tal ponto de se falar em planeamento ambiental urbano e não mais simplesmente em planeamento urbanístico.

Portanto, pode-se dizer que o planeamento urbano passou por várias fases em sua concepção técnica. Desde a inicial visão de uma simples ordenação físico-territorial, passando pela fase da visão integrada (aspectos físico-territoriais, sócio-econômicos e administrativos) até os nossos dias, em que se agrega a visão ambiental ao planeamento urbano. (Mukai, 2002, p. 126).

A Organização Mundial da Saúde recomendou em Relatório Técnico, citada por Mukai: 'As normas do planeamento físico mais válidas são as que se apóiam em normas sanitárias e que consideram, portanto, os problemas de saneamento' (Boletim nº 297, série Relatórios Técnicos, 1965).'

E ainda:

'Desde que o uso do solo tem sido tradicionalmente a chave para o planeamento metropolitano, deve ser considerada a sua interação com o sistema de abastecimento de água, coleta e disposição de esgoto, drenagem, transporte, coleta e disposição de lixo, poluição do ar, do solo e da água etc.'

7.1.1 Abrangência das imposições urbanísticas

O Estado age através das imposições urbanísticas contidas no planeamento urbano, que prescreve e impõe normas de desenvolvimento.

Segundo Meirelles,

As medidas urbanísticas, como as de higiene e saúde públicas, que lhes são conexas, não admitem absenteísmo, visto que seus resultados dependem da ação de conjunto. Daí por que as normas urbanísticas hão de baixar do plano nacional ao local, numa gradação descendente de medidas que se vão particularizando de âmbito federal ao estadual, e deste ao municipal, de modo a formar um sistema orgânico e funcional, com a tessitura própria de cada entidade estatal. (Meirelles, 1998, p. 370).

O autor classifica estas medidas urbanísticas em **normas técnicas**, “que disciplinam a utilização do solo, o traçado urbano, as áreas livres e os espaços

verdes, as edificações, o sistema viário, os serviços públicos [...], e em **normas jurídicas** “de conduta social, exigidas e impostas pelo ordenamento legal vigente que visam a assegurar coercitivamente a observância das regras técnicas” (Meirelles, 1998, p. 371).

Em face das regras jurídicas, “a atuação urbanística é matéria de Direito Público destinado ao estudo e formulação dos princípios e normas que devem reger os espaços habitáveis, no seu conjunto cidade-campo”. (Meirelles, 1998),

A atuação urbanística não só disciplina “o uso do solo urbano e urbanizável, de seus equipamentos e de suas atividades, como de qualquer área, elemento ou atividade em zona rural que interfira no agrupamento urbano, como ambiente natural do homem em sociedade”, posição esta dominante entre urbanistas estrangeiros e brasileiros, conforme notas do autor.

E continua,

o Direito Urbanístico visa precipuamente à ordenação das cidades, mas os seus preceitos incidem também sobre as áreas rurais, no vasto campo da ecologia e da proteção ambiental, intimamente relacionadas com as condições da vida humana em todos os núcleos populacionais, da cidade ou do campo. Pois é fato incontestado que a qualidade de vida dos moradores urbanos depende fundamentalmente dos recursos da Natureza, e muito em particular das terras, das águas e das florestas que circundam as grandes e as pequenas cidades, assim como das atividades exercidas em seus arredores. (Meirelles, 1998, p. 372).

As limitações urbanísticas são imposições de ordem pública, emanadas do poder de polícia do Estado, que ordena o espaço urbano e as áreas rurais que nele interferem, através de normas de uso e ocupação do solo, ou de proteção ambiental, ou enuncia regras estruturais e funcionais da edificação urbana coletivamente considerada.

Exteriorizam-se em limitações de uso da propriedade ou de outros direitos individuais, sob a tríplice modalidade positiva (fazer), negativa (não fazer) ou

permissiva (deixar fazer).

Sobre as formas de execução da política urbana, Meirelles menciona,

As atribuições municipais, no campo urbanístico, desdobram-se em dois setores distintos: o da ordenação espacial, que se consubstancia no plano diretor e nas normas de uso, parcelamento e ocupação do solo urbano e urbanizável, abrangendo o zoneamento, o loteamento e a composição estética e paisagística da cidade; e o controle da construção, incidindo sobre o traçado urbano, os equipamentos sociais, até a edificação particular nos seus requisitos estruturais funcionais e estéticos, expressos no Código de Obras e normas complementares. (Meirelles, 1998, p. 382).

Com estes instrumentos urbanísticos, conclui o autor, de caráter normativo e executivo, “o Município está habilitado a ordenar física e socialmente o seu território, através do plano diretor, e a regular o uso e a ocupação do solo urbano, bem como a execução de construções, a instalação de equipamentos e o exercício de atividades que afetem a vida e o bem-estar da comunidade urbana.”.

7.1.2 Poder de polícia administrativa

O poder municipal de controle das edificações decorre da Constituição Federal, que outorga competência direta ao Município para promover o ordenamento de seu território, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (CF, art. 30, VIII).

O fundamento legal da polícia das construções está no art. 572 do CC, que, ao dispor sobre o direito de construir, condicionou-o ao respeito do direito dos vizinhos e à observância dos regulamentos administrativos. Tais regulamentos, sendo de natureza local, competem ao Município e se expressam no Código de Obras e nas normas urbanísticas de uso e ocupação do solo urbano, que estabelecem o zoneamento da cidade; aquele fixando as condições técnicas e funcionais da edificação e estas indicando as construções e os usos próprios, tolerados ou vedados em cada zona. (Meirelles, 1998, p. 346).

A edificação particular, principalmente a residência, unifamiliar ou coletiva, é o componente primordial da cidade que maior influência exerce na existência do

indivíduo e na vida da comunidade. Com tais interferências, não poderia a construção ficar isenta de controle do Poder Público, pelos males que adviriam do exercício incondicionado do direito de construir no aglomerado urbano.

Daí por que toda construção urbana, e em especial a edificação, sujeita-se ao policiamento administrativo da entidade estatal competente para a sua regulamentação e controle, que é, por natureza, o Município. (Meirelles, 1998, p. 346).

A fiscalização das construções, principalmente das obras em execução, é o meio eficiente de o Município exercer o policiamento administrativo das edificações. Segundo o autor, “Legítimo é o embargo da obra ou a interdição de uso da construção concluída se em desacordo com o projeto aprovado ou se realizada clandestinamente sem projeto e alvará da prefeitura”.

A *construção clandestina*, por não ter alvará de licença ou de autorização, pode ser embargada e demolida, porque em tal caso o particular está incidindo em manifesto *ilícito administrativo*, já comprovado pela falta de licenciamento do projeto, ou por sua inteira ausência. (Meirelles, 1998, p. 349)

A razão do poder de polícia administrativa é a necessidade de proteção do interesse social e o seu fundamento está na supremacia geral que a Administração Pública exerce sobre todas as pessoas, bens e atividades, supremacia que se revela nos mandamentos constitucionais e nas normas de ordem pública, que a cada passo opõem condicionamentos e restrições aos direitos individuais em favor da coletividade, incumbindo ao Poder Público o seu policiamento administrativo.

Atuando a polícia administrativa de maneira preferentemente preventiva, ela age através de ordens e proibições, mas, e sobretudo, por meio de normas limitadoras e condicionadoras da conduta daqueles que utilizam bens ou exercem atividades que possam afetar a coletividade, estabelecendo as denominadas limitações administrativas.

Para tanto, o Poder Público edita lei e os órgãos executivos expedem regulamentos e instruções fixando as condições e requisitos para o uso da propriedade e o exercício das atividades que devam ser policiadas, e, após as verificações necessárias, é outorgado o respectivo alvará de licença ou de autorização, ao qual se segue a fiscalização competente.

7.1.3 Competência Estatal sobre a Política Urbana

Como visto anteriormente, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu competências para legislar ou estabelecer regras (competência legislativa), bem como para atuar ou administrar (competência material, administrativa).

A Constituição de 1988 manteve a mesma linha básica de repartição de competências advinda das Constituições anteriores: poderes reservados ou enumerados da União (arts. 21 e 22), poderes remanescentes para os Estados (art. 25, § 1º) e poderes indicativos para o Município (art. 30). Não obstante, procurou distinguir a competência executiva da competência legislativa. A primeira é a competência material para a execução dos serviços, que pode ser privativa (art. 21) ou comum (art. 23). A segunda refere-se à capacidade de editar leis e pode ser privativa (art. 22), concorrente (art. 24) e suplementar (arts 24, § 2º, e 30, II).

No âmbito da competência legislativa concorrente, a mesma Constituição reservou-a apenas à União, aos estados e ao Distrito Federal (art. 24), determinando, em seu § 1º, que à União cabe apenas editar normas gerais; aos Estados permanece a competência suplementar (§2º) e, mais, na ausência de norma geral editada pela União, esses ficam com a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades (§3º), condicionando, por fim, a eficácia dessa

norma estadual à superveniência da lei federal sobre normas gerais, no que lhe for contrário (§4º).

A competência legislativa suplementar foi deferida aos Estados (art. 24, § 2º), mas estendida também aos Municípios, aos quais compete “suplementar a legislação federal e estadual no que couber” (art. 30, II).

Especificamente sobre a Política Urbana, em Competências Constitucionais dos Entes Federativos,

com base no artigo 24, inciso I, a União, no âmbito da competência concorrente sobre direito urbanístico, tem como atribuição estabelecer as normas gerais de direito urbanístico por meio da lei federal de desenvolvimento urbano. Essa lei deve conter as diretrizes gerais, os objetivos da política urbana nacional, a regulamentação dos artigos 182 e 183 da Constituição e instituir os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão desta política. (C. dos Deputados, 2001, p. 27).

O Estatuto da Cidade “é a lei federal de desenvolvimento urbano exigida constitucionalmente que regulamenta os instrumentos de política urbana que devem ser aplicados pela União, Estados e especialmente pelos Municípios” (C. dos Deputados, 2001, p. 27).

A competência dos Municípios em assuntos de urbanismo é ampla, e decorre do preceito constitucional que lhes assegura autonomia para legislar sobre assuntos de interesse local (art. 30, I), promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (art. 30, VIII) e, ainda, executar a política de desenvolvimento urbano, de acordo com as diretrizes fixadas pela União.

O Município, com base no artigo 182 e no princípio da preponderância do interesse, é o principal ente federativo responsável em promover a política urbana de modo a ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, de garantir o bem-estar de seus habitantes, e que a propriedade urbana cumpra sua função

social, de acordo com os critérios e instrumentos estabelecidos no Plano Diretor, definido constitucionalmente como o instrumento básico da política urbana.

Sobre a Autonomia Administrativa, a CF/88 garantiu ao Município, conforme Meirelles,

A Constituição Federal de 1988 mantém, em seu texto, além da autonomia política do Município (composição de seu governo e legislação local), a administração própria no que concerne ao interesse local, mais a organização e execução dos serviços públicos de sua competência e a ordenação urbanística de seu território (art. 30, IV, V, VI, VII, VIII e IX).

Para o autor administração própria “é a gestão dos negócios locais pelos representantes do povo do Município, sem interferência dos poderes da União ou do Estado-membro, incluindo aí a ordenação urbanística de seu território, no que concerne ao interesse local.”

E conclui, “A existência de matéria de interesse local não autoriza o Município a legislar plenamente, ignorando as disposições contidas em diplomas federais e estaduais”. (Meirelles, 1998).

Em relação ao planejamento ambiental, Mukai comenta que “tanto a União, como os Estados-membros ou os Municípios, podem e devem elaborar seus planos ambientais”.

A União pode e deve elaborar planos macroambientais e regionais, com fundamento no inc. IX do art. 21 da CF: ‘Elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenamento do território e de desenvolvimento econômico e social.’ A aprovação do plano deverá ser por lei formal, posto que, como já demonstramos, a competência comum da União prevista no art. 23, VI, da CF, é dependente sempre de lei, pelo princípio da legalidade. Os Estados-membros, igualmente, podem e devem elaborar e executar planos regionais ou estaduais ambientais, com base no inc. VI do art. 23 e inc. VI do art. 24 da CF, e na sua competência geral remanescente (art. 24, § 1º, da CF).(Mukai, 2002, p. 127).

O Município tem competência para o ordenamento do seu território, devendo observar a legislação federal e estadual, no que couber. Tem competência para imposições urbanísticas de natureza mais restritiva. Os estados podem, pela

competência concorrente em Direito Urbanístico, estabelecer os planos ambientais estaduais, para proteção das áreas de interesse especial.

7.2 COMPETÊNCIA DOS MUNICÍPIOS EM SANEAMENTO

Apreciamos anteriormente que a organização dos serviços públicos locais é um dos princípios constitucionais asseguradores da autonomia municipal; que a competência do Município em assuntos urbanísticos é ampla, mas devendo ser observada a legislação federal e estadual no que couber, em especial, a legislação ambiental e de parcelamento do solo conforme referenciado no capítulo 5.

Cuidaremos agora da competência para prestação de serviço e das obras públicas para fornecimento de água potável e eliminação de detritos sanitários domiciliares, incluindo a captação, condução, tratamento e despejo adequado, como medidas de interesse da saúde pública em geral e dos usuários em particular.

O saneamento, conforme Meirelles, classifica-se como um “serviço público, prestado pela Administração ou por seus delegados, de acordo com normas e sob o controle do Estado, para satisfazer as necessidades da coletividade ou a conveniência do Estado”.

Precisamos analisar a repartição de competências para a prestação deste serviço público pelas três entidades estatais.

No que concerne à competência para legislar, a CF/88 determinou que “cabe à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos” (art. 21, inciso XX) e compete à União “legislar privativamente sobre as águas e energia” (art. 22, inciso IV). Contudo, cabe

aos Estados exercer o poder de polícia sobre seus bens, inclusive os recursos hídricos de seu domínio, legislando sobre a gestão das águas, de acordo com a legislação ordinária em vigor.

A competência em matéria de águas, deve ser interpretada em consonância com outras regras constitucionais que dispõem sobre a competência comum dos Estados para “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” (art. 23, inciso VI), assim como sua competência para “legislar concorrentemente sobre a proteção do meio ambiente e controle da poluição (art. 24, inciso VI) e ainda “sobre a responsabilidade por dano ao meio ambiente” (art. 24, inciso VIII).

Quanto à competência para atuar ou administrar, a competência do Município para organizar e manter serviços públicos locais está reconhecida constitucionalmente como um dos princípios asseguradores de sua autonomia administrativa (CF, art. 30, V).

O Município brasileiro, portanto, é peça essencial da Federação e possui um importante papel no que tange ao saneamento, pelo fato de caber-lhe, no conjunto das competências constitucionais inerentes a essa matéria, “a organização e a prestação de serviços públicos de interesse local, diretamente ou sob o regime da concessão ou permissão” (CF/88, art. 30, inciso V).

Interesse local não é interesse exclusivo do Município; não é interesse privativo da localidade. O que define e caracteriza o interesse local é a predominância do interesse do Município sobre o do Estado ou da União.

Ocorre, porém, que à parte dessa autonomia, os Municípios, assim como outras esferas do poder, enfrentam dificuldades institucionais na sua organização administrativa interna. Além disso, nem todos os Municípios estão financeira e

tecnicamente capacitados para executar suas políticas, mesmo quando se trata claramente de um interesse local.

É, pois, necessário, na efetivação e execução de qualquer política pública, incluindo-se aí o saneamento, o fortalecimento institucional das entidades envolvidas, seja da administração direta ou indireta. Essa capacitação enseja o treinamento de pessoas e a reorganização das estruturas atuais, o que inclui o uso racional dos recursos financeiros, de modo que se viabilize o financiamento do setor. Além disso, e principalmente, é necessário a articulação entre as esferas do poder – União, Estados, Distrito Federal e Municípios – o que pressupõe, inclusive, negociações para se estabelecerem acordos quanto às atribuições que serão assumidas na prática, em cada caso. (Granziera, 2001).

A reorganização das estruturas compreende, também, a prática da negociação política e institucional, em todos os níveis, podendo apresentar-se como um eficaz instrumento para estabelecer, em cada caso, as competências dos entes envolvidos no equacionamento das políticas públicas, e de sua execução propriamente dita.

O Projeto de Lei que teve por objeto a Política Nacional de Saneamento, estabelecendo objetivos, fundamentos e diretrizes, foi vetado integralmente pelo Presidente da República, com as seguintes observações: “Saneamento é atribuição do governo local, cabendo à União instituir **diretrizes** para o saneamento básico”.

A minuta do projeto atual, que institui as diretrizes nacionais para a prestação de serviço público de saneamento básico, em seu artigo 3º regulamenta:

Art. 3º A prestação dos serviços de saneamento básico será organizada com base em bacias hidrográficas e estrutura da rede urbana, e obedecerá aos seguintes princípios fundamentais:
III - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de recursos hídricos, de meio ambiente e de saúde;

Segundo Granziera, “o saneamento está intrinsicamente ligado aos recursos hídricos, sobretudo à qualidade da água, pois é nos corpos hídricos que são diluídos os rejeitos, tratados ou não”.

“Além disso, existe uma forte relação com o meio ambiente, controle da poluição e saúde pública, além das políticas urbanas, posto que a necessidade do

tratamento das águas servidas reporta-se aos locais onde existe aglomeração de populações.”

7.2.1 Ações em Saneamento

De acordo com o “Plano de Ações” para o saneamento básico, o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar propõe ações para esta área,

O diagnóstico do esgotamento sanitário na bacia do rio Tubarão e Complexo Lagunar mostrou que nenhum município possui um sistema de coleta de esgotos completamente separado da drenagem pluvial, e mostrou ainda que nenhum município possui tratamento adequado ao efluente coletado, uma vez que os que têm estações de tratamento não a operam corretamente ou estão fora de padrões e normas técnicas aceitáveis. Desta forma, a ação proposta para esta área é a implantação progressiva de sistemas de esgotamento sanitário que compreenda a coleta e tratamento dos efluentes. (EPT, 2002, 2.2.3.2, vol. 3).

O sistema de esgotamento sanitário proposto “compreende a implantação de tratamento coletivo, na ponta do sistema, com rede para a coleta de efluentes domésticos da população das áreas urbanas e aglomeradas.” (EPT, 2002, 2.2.3.2, vol. 3, Ação 4).

Também foi proposto, como alternativa, tratamento individuais ou semicoletivos através de fossas sépticas com filtros biológicos e valas de infiltração. “A dificuldade deste tipo de solução está na falta de fiscalização, por parte das prefeituras, da confecção das fossas sépticas e das ligações clandestinas na rede de drenagem, o que exige uma melhoria na atuação das prefeituras.” (EPT, 2002, 2.2.3.2, vol. 3).

O principal resultado direto desta ação seria a melhoria da qualidade da água na bacia, uma vez que os esgotos domésticos são uma das principais fontes de poluição da região, água esta que é utilizada no próprio abastecimento público. Outro benefício direto desta ação é a melhoria da eficiência dos sistemas de drenagem urbana que não teriam mais os esgotos domésticos ligados clandestinamente.

Esta ação, proposta para toda a bacia, necessita de grandes investimentos e conforme detalhado no item 2.2.5, “o custo total para o alcance desta ação para o esgotamento sanitário é da ordem de R\$ 143.740.200,00.” (EPT, 2002, 2.2.5). devendo ser realizada a médio e longo prazo.

A magnitude dos recursos envolvidos comprova a necessidade de planejamento, fiscalização e controle de obras de infra-estrutura para prestação de serviços de saneamento.

7.2.2 Titularidade dos serviços

O estudo elaborado, para posterior apreciação do Comitê da Bacia Hidrográfica, propôs possíveis Executores da Política Pública de Saneamento Básico.

Estas ações deverão ser executadas e supervisionadas pelas Prefeituras Municipais e pela CASAN, com o apoio do Governo do Estado. Os recursos devem ser buscados, pelos municípios, junto a Entidades Financeiras, como a Caixa Econômica Federal, e junto ao Governo do Estado. Este, por sua vez, pode pleitear verbas através de projetos ao Banco Interamericano de Desenvolvimento. (EPT, 2002, 2.2.7)

Cabe ao Município a definição da forma de execução dos serviços de saneamento de interesse local, conforme a Constituição Federal.

O Município pode ser o prestador do serviço público ou optar pela delegação a um concessionário de serviço público, precedida ou não de mão de obra, instituto regulamentado pelas Leis nº 8.987/95 e 9.074/95, mediante processo de licitação.

Neste caso a empresa pública ou privada, “assume a obrigação de prestar serviços públicos, procedendo aos respectivos investimentos e tendo como contrapartida a receita proveniente da tarifa.” (Granziera, 2002, p. 197). Mas cabe ao poder concedente regular e fiscalizar a execução do contrato de concessão.

Existe ainda a controvérsia, sobre a definição da titularidade dos serviços públicos de interesse comum.

Não há dúvida quanto à titularidade sobre os serviços de saneamento de interesse local (aqueles que atendam a um único Município), constitucionalmente definidos de competência municipal.

O Poder Público Federal não pode ser o titular dos serviços de interesse comum, porquanto a Constituição Federal assim não determina. Portanto não sendo da competência federal ou da competência municipal, terá que ser da competência estadual, pois não existe outra instância de Poder Público, além desses três níveis de Governo. Seria caso de competência residual ou remanescente, disciplinada no artigo 25, § 1º da Constituição Federal. É reservado ao Estado as competências que não foram vedadas por esta Constituição.

O parágrafo 3º do artigo 25 da CF/88 estabelece: “Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”.

Precisamos, do ponto de vista legal e administrativo, de uma definição clara quanto à titularidade dos serviços de interesse comum, estabelecendo as responsabilidades e as formas de cooperação entre Estados e Municípios.

Esta definição deverá ser feita na Lei Federal que institui diretrizes nacionais para o saneamento básico e/ou pelo Estado mediante lei complementar.

O **Projeto de Lei** que institui as diretrizes nacionais para a prestação de serviço público de saneamento básico, em seu artigo 4º regulamenta:

É titular dos serviços públicos de saneamento básico:
I - o Município, nos serviços de interesse local;
II - o Distrito Federal, em sua área geográfica;
III - o Estado, nos serviços de interesse comum.

Parágrafo único. A **captação de água e a disposição final de esgotos necessitam de outorga de uso de recursos hídricos** pela entidade competente.

Deverão ser regulamentadas as atribuições e responsabilidades do titular e as normas, os critérios e os procedimentos técnicos relativos à sua regulação e fiscalização.

Art. 9º Os titulares dos serviços definirão as normas, os critérios e os procedimentos técnicos relativos à sua regulação e fiscalização.

§ 3º No estabelecimento de metas, indicadores e métodos de monitoramento de custos, deverá ser utilizada a comparação de desempenho entre diferentes prestadores dos serviços, com base no Sistema Nacional de Informações em Saneamento. (projeto de lei, 2004).

De acordo com o projeto de lei será necessário um eficiente sistema de informações, conforme um de seus princípios fundamentais “III - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de recursos hídricos, de meio ambiente e de saúde.” (Projeto de Lei, art. 3º).

No Capítulo V, Da Política de Saneamento, “A União priorizará as ações de saneamento básico junto aos Estados e Municípios que organizem a prestação com base em bacias hidrográficas e estrutura da rede urbana, por meio de gestão associada.” (projeto de lei, art. 35).

E nos termos do artigo 39, do mesmo capítulo, existe previsão para instituição de Sistema de Informações em Saneamento,

Art. 39. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento, coordenado pela Agência Nacional da Águas – ANA e articulado com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, de que tratam as Leis nº 9.433/1997 e 9.488/2000, para a formulação, o acompanhamento e a divulgação de indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico em âmbito nacional.

§ 1º Os prestadores de serviços de saneamento básico fornecerão as informações solicitadas pela ANA, de acordo com as instruções pertinentes. (Presidência da República, art. 39).

De acordo com o que foi apresentado, observa-se a necessidade de definição, através de lei específica e regulamentações correspondentes sobre a regulação e

fiscalização dos serviços de saneamento, envolvendo os três níveis de Governo, dando ao Poder Público condições para realizar com efetividade o seu papel, enquanto responsável pela prestação dos serviços, mesmo quando esta é delegada a terceiros por meio de concessão.

É essencial que sejam definidas as diretrizes gerais da União que dispõe sobre saneamento básico, bem como se instituem legislações e regulamentos no âmbito estadual e municipal.

A lei estadual de prestação dos serviços de saneamento é elemento essencial da estabilidade e da qualidade dos serviços no âmbito de cada Estado da Federação. É importante destacar que é de competência dos Estados legislar concorrentemente sobre o direito econômico e urbanístico e sobre a proteção ao meio ambiente, além do controle da poluição e responsabilidade por danos ao meio ambiente.

Outra ação proposta no Plano de Recursos Hídricos, para aprovação do Comitê, não exatamente de financiamento, mas de uma espécie de “ressarcimento” dos gastos com saneamento, é o Programa PRODES da Agência Nacional de Águas, que incentiva a implantação de Estações de Tratamento de Esgotos.

O PRODES - Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas - também conhecido como "programa de compra de esgoto tratado", é uma iniciativa inovadora: não financia obras ou equipamentos, paga pelos resultados alcançados, pelo esgoto efetivamente tratado. O Programa paga ao prestador de serviços (neste caso, CASAN ou SAMAE), até 50% do valor do investimento estimado para implantação da ETE. Os pagamentos são liberados somente a partir do início da operação da ETE, mediante o cumprimento de determinadas metas de eficiência de tratamento e de carga poluidora abatida. Pela sua concepção, participam do Programa: ANA; Agente Financeiro (Caixa Econômica Federal); Comitês de Bacia Hidrográfica (Comitê Tubarão); Titulares dos Serviços de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e Prestadores de Serviço de esgotamento sanitário, estaduais ou municipais (CASAN e SAMAE's). (ANA, citada por EPT, 2002, 2.2.7).

7.2.3 Projeto Básico

Após as considerações sobre a titularidade dos serviços públicos, as ações propostas e suas formas de execução, vamos analisar as informações necessárias para planejamento, fiscalização e controle de obras de infra-estrutura de saneamento.

A primeira fase corresponde a estudos e diagnósticos preliminares da área a ser esgotada.

O Órgão Central da política de recursos hídricos do Estado de Santa Catarina necessita realizar o procedimento administrativo formal, no qual a Administração Pública convoca empresas interessadas na elaboração do projeto.

A Lei nº 8.666, de 1993, ao regulamentar o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, estabeleceu normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras e serviços no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Um dos procedimentos indispensáveis na abertura do processo licitatório, em caso de obras e serviços, é a elaboração de Projeto Básico.

No caso de execução de obras e prestação de serviços, as licitações somente poderão ser realizadas quando:
houver projeto básico aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório;
existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários; [...] . (TCU, 2003, p. 40).

A execução de obras e serviços deve ser programada sempre em sua totalidade, com previsão de seus custos atual e final. Deve ser precedida da Elaboração do Projeto Básico.

Conforme orientação do Tribunal de Contas da União, “o projeto básico deve estar anexado ao ato convocatório, dele sendo parte integrante, e deve ser

elaborado segundo as exigências contidas na Lei nº 8.666, de 1993.”. (TCU, 2003, p. 44).

Projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços.
 Deve ser elaborado com base nas indicações de estudos técnicos preliminares.
 Tem como objetivo assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento.
 Possibilita a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. (TCU, 2003, p. 45).

Conforme deliberação do Tribunal de Contas da União - TCU (2003, p. 45), “a legislação determina que o projeto básico, relativamente a obras, deve conter os seguintes elementos:”

- desenvolvimento da solução escolhida;
- soluções técnicas globais e localizadas;
- identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra;
- informações que possibilitem o estudo e a adequação de métodos construtivos;
- subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra;
- orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

Cabe destacar que a Resolução do CONAMA nº 5 de 1988, regulamenta sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as atividades de Saneamento, sem prejuízo da outorga de uso do corpo receptor.

Nos termos do art. 1º, I, da Resolução CONAMA 237, de 19.12.97. o licenciamento ambiental consiste em:

procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente **licencia a localização**, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (CONAMA 237, 1997, art. 1º, grifo nosso).

A Resolução CONAMA 237/97 estabeleceu lista de empreendimentos sujeitos ao licenciamento, em seu Anexo:

- estações de tratamento de água
- interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário
- tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos)
- tratamento/disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde, entre outros
- tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas
- dragagem e derrocamentos em corpos d'água
- recuperação de áreas contaminadas ou degradadas

A fase anterior a qualquer ato material em relação ao empreendimento é a Licença Prévia – LP, na qual existe um projeto e um local pretendido para sua implantação. “Nesse momento deve ser analisado o projeto à luz dos planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo existentes” (Granziera, 2001, p. 207).

Nos termos do Decreto nº 99.274/90, que regulamentou a Lei nº 6.938/81, em seu art. 19:

Art. 19. O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento de atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo;

O projeto básico, além de ser peça imprescindível para execução de obra ou prestação de serviços, para conhecimento do empreendimento a ser licenciado quanto à legislação ambiental, é o documento que propicia à Administração conhecimento pleno do objeto que se quer licitar, de forma detalhada, clara e precisa.

“Em qualquer licitação de obras e serviços, se o projeto básico for falho ou incompleto, a licitação estará viciada e a contratação não atenderá aos objetivos da Administração.” (TCU, 2003, p. 46).

Devem ser observados também os princípios que norteiam os procedimentos

licitatórios, em especial o Princípio da Publicidade.

“Qualquer interessado deve ter acesso à licitações públicas e seu controle, mediante divulgação dos atos praticados pelos administradores, em todas as fases da licitação.” (TCU, 2003, p. 15).

No caso do processo de licenciamento ambiental, existe a possibilidade de ser realizada a “Audiência Pública” referida na Resolução CONAMA 1/86, que estabeleceu a exigência de realização de Estudo de Impacto Ambiental.

Nos termos do art. 5º, da Resolução CONAMA 1/86:

O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza; IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município, fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos.

Conforme definições anteriormente apresentadas, é necessário a elaboração de estudos preliminares e projeto básico para concretização das ações em saneamento, os quais são parâmetros de caráter legal.

Devemos agora estudar quais os parâmetros técnicos que devem ser observados e sua relação com as informações cadastrais.

7.2.4 Informações Necessárias

Conforme Netto e Alvarez (1988, p. 561), os Estudos Preliminares para elaboração de projetos de sistemas de coleta, afastamento, tratamento e disposição final de esgotos urbanos (sistema separador absoluto), tem como atividade

preliminar,

- Localização e delimitação da área a ser esgotada
Elaboração do mapa de localização da área a ser esgotada, com indicação dos principais acidentes topográficos, cursos de água, etc. em escala 1:20.000 a 1:100.000 (Netto e Alvarez, 1988, p. 561).

Após a definição da área, passamos à coleta de “Dados Básicos Disponíveis Necessários à Elaboração dos Estudos”:

Aspectos físicos:

- Elementos topográficos

Compilação de mapas e fotografias aéreas existentes.
Compilação de plantas resultantes de levantamentos planialtimétricos já efetuados, em escala conveniente: 1:2.000 a 1:25.000.
Compilação de plantas resultantes de levantamentos cadastrais ou semicadastrais.

- Elementos geológicos

Reconhecimento geológico da superfície.
Compilação de estudos geológicos existentes.
Dados referentes à profundidade média de ocorrência de rochas e afloramento das mesmas.
Características geológicas e geotécnicas do subsolo.

- Elementos hidrológicos

Comportamento hidrológico das formações geológicas da área em estudo.
Compilação de dados pluviométricos e hidrométricos existentes.
Reconhecimento geral da bacia com relação aos corpos de água existentes, possíveis receptores.
Compilação de mapas existentes da bacia hidrográfica.
Dados referentes ao lençol freático.

- Elementos sanitários

Dados referentes à poluição atual e potencial dos corpos de água possíveis receptores.
Legislação vigente de proteção da qualidade das águas.

Conforme apresentado são necessárias informações sobre os aspectos físicos da área a ser esgotada para elaboração dos estudos, podendo estes dados e informações descritivas e cartográficas serem obtidas no Cadastro Técnico Multifinalitário.

Também pode ser analisado o inverso, ou seja, na elaboração do projeto básico, na inexistência de levantamento topográfico bem como de outros dados necessários, seriam especificados as informações necessárias para fins de atualização cadastral e/ou atualização das informações sobre recursos hídricos, para fins de cadastro eventual do empreendimento aprovado junto aos órgãos competentes, tanto na fase de licitação como no licenciamento ambiental, sendo realizados os levantamentos com a precisão adequada, para fins de elaboração da base cartográfica do sistema cadastral.

A Norma em análise, ainda prevê a necessidade de dados sobre o uso e ocupação do solo, comprovando a necessidade de integração das políticas públicas de uso dos recursos hídricos com o Cadastro Técnico Multifinalitário.

Aspectos urbanísticos e de serviços de infra-estrutura:

- Existência de Plano Diretor
- Dados sobre projetos ou estudos urbanísticos setoriais existentes na área a ser esgotada.
- Reconhecimento local das áreas edificadas: classificação quantitativa e qualitativa das construções existentes.
- Informações sobre as normas e regulamentos para a construção na área a ser esgotada.
- Análise da tendência de construção na área a ser esgotada.
- Cadastro dos sistemas de água, esgotos, galerias e águas pluviais, energia elétrica, telefone, gás, etc., existentes e projetados, cujas obras possam eventualmente interferir com as obras do sistema de esgotos em estudo.
- Características e tendências do sistema de abastecimento de água existente.

Aspectos sócio-econômicos:

- Compilação de dados referentes à evolução histórica e demográfica da área em estudo.
- Compilação de dados censitários.
- Verificação da existência de estudos estatísticos sobre a evolução do número de:
 - Edificações e/ou construções licenciadas;
 - Ligações de luz e força;
 - Ligações de água.
- Dados sobre a arrecadação estadual e federal no município da área a ser esgotada.
- Informações sobre as atividades econômicas atuais e sua evolução.
- Padrões de vida da população ocupante da área em estudo.

- Informações sobre a arrecadação de impostos, taxas e tarifas, caracterizando as fontes de receita.
- Valor da produção industrial.

Aspectos sanitários:

1. Compilação de dados estatísticos de centros de saúde, hospitais e instituições congêneres no referente
 - i. À epidemiologia,
 - ii. À mortalidade infantil,
 - iii. Às doenças de veiculação hídrica.
2. Descrição detalhada dos serviços existentes de abastecimento de água e esgotos sanitários da área em estudo.
3. Dados sobre a organização, operação e manutenção dos serviços existentes de água e esgotos.
4. Informações sobre o destino final dos despejos industriais.
5. Informações sobre a área e população não-abastecida pela rede pública de água.
6. Informações sobre a área e população não-servida pela rede pública de esgotos.
7. Descrição do abastecimento de água e destino final das águas servidas da população não-atendida pela rede pública de água e de esgotos.
8. Verificação da existência de planejamento na disposição de esgotos para a área em estudo.
9. Verificação da existência de dados sobre o consumo de água e a sua variação.
10. Verificação da existência de legislação sobre poluição.

Após a fase de levantamento de dados básicos, passamos a análise dos dados coletados existentes e disponíveis para o projeto em questão, podendo ser necessária a programação para a obtenção de novos dados indispensáveis para a elaboração do projeto.

- Complementação e/ou atualização dos levantamentos topográficos.
- Execução de serviços especializados, como, por exemplo, levantamentos altimétricos, geotécnicos e hidrológicos eventualmente necessários.
- Normas, especificações e regulamentos relativos ao sistema de esgotos existente.
- Levantamento completo das indústrias existentes e futuras na área em estudo: porte, tipo, produção, número de empregados, especialidade, etc.
- Levantamento das instituições hospitalares existentes e futuras na área em estudo.

Na fase de estudos preliminares haverá ainda a Fixação dos Critérios e Parâmetros de Projeto, os quais são dados técnicos exigidos para sua elaboração,

Após a análise dos dados levantados e fixação dos critérios e parâmetros de projeto deverão ser delineados um número conveniente de alternativas possíveis para as diversas partes do sistema, devendo resultar, após um criterioso estudo técnico-econômico, a solução mais conveniente para cada caso:

De acordo com os estudos da Comissão de Estudo de Saneamento Básico, criada no âmbito do convênio CVN-0035/972 BNH-ABES-ABNT, sendo os engenheiros Danilo Leal Lustosa (DNOS), Orlando Teixeira Soares Moreira (CEDAE) e Amarílio Pereira de Souza (FEEMA) escolhidos, respectivamente, presidente, secretário e coordenador geral foram elaboradas as normas para projetos de sistemas públicos de esgotos sanitários, com o objetivo de estabelecer as condições mínimas a serem observadas na elaboração de projetos de redes de tubulações para coleta e afastamento de esgotos sanitários, com funcionamento em lâmina livre, cujo diâmetro não ultrapasse 1,50 m.

4. Elementos do Projeto

4.1 Elementos Necessários

4.1.1. Relatório Preliminar sobre o plano geral de Esgotos Sanitários da Região na forma descrita na "Norma para Elaboração de Relatórios Preliminares de Esgotos Sanitários".

4.1.2. Levantamento planialtimétrico da região e de suas zonas de expansão em escala mínima de 1:2000, com curvas de nível de metro em metro e pontos cotados onde necessário para permitir a elaboração do projeto.

4.1.3. Planta em escala mínima de 1:10000 onde estejam representadas, em conjunto, as bacias hidrográficas atingidas pelo projeto.

4.1.4. Levantamento de obstáculos superficiais e/ ou subterrâneos nos logradouros onde forem provavelmente traçadas as redes.

Levantamento cadastral da rede existente, quando recomendada a sua utilização ou o seu aproveitamento parcial pelo Relatório Preliminar de Esgotos Sanitários. (BNH-ABES-ABNT, citado por Netto e Alvarez, 1988, anexo, grifo nosso).

Em consulta feita à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, concessionária de serviços públicos, para a contratação de empresa para a elaboração do Projeto Final de Engenharia do Sistema de Esgotamento Sanitário,

estes serviços serão elaborados de acordo com as especificações contidas no “Termos de Referência Padrão” (2001, p. 2), “Todas as informações deverão ser embasadas em documentos oficiais, fotos, registros, relatório e projetos indicando as fontes de referência”.

Na primeira parte, “A – Relatório 1 – Coleta e Análise de Dados”, exige-se uma avaliação e descrição de forma sucinta das condições atuais da localidade, concernente à população, situação sócio-econômica e aos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (caso existam).

a) Sócio-Econômico

- Localização e acessos;
- clima, relevo e hidrografia da região;
- indicadores sócio-econômicos da região;
- índices estatísticos de saúde;
- aspectos urbanos, usos e ocupação do solo;
- planejamento existente;
- infra-estruturas existentes, dos sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário existente, de galerias de águas pluviais, de projetos de pavimentação, de telefone, de energia elétrica, etc;
- condições sanitárias, observando as soluções adotadas pela população (fossa séptica, lançamento na rede pluvial, lançamento nos logradouros e outros).

Quanto ao levantamento de dados sócio-econômicos, “aspectos urbanos, usos e ocupação do solo e planejamento existente”, é possível concluir sobre a necessidade de integração com o cadastro urbano, bem como com as leis

específicas de desenvolvimento urbano do Município e demais restrições ambientais, fazendo-se um planejamento da situação real e legal da ocupação do solo no Município.

Devemos considerar que a partir destes dados será feito o planejamento do desenvolvimento do Município, considerando-se os instrumentos da política urbana nacional, devendo estes ser o levantamento da situação real da ocupação, mas também da situação legal do parcelamento do solo, tomando-se as medidas necessárias à regularização ou, se for o caso, remoção da ocupação.

Também podemos analisar que muitas destas informações já foram levantadas no Plano da Bacia, podendo ser utilizadas pelo Município e/ou prestadora de serviços públicos, na contratação do projeto final, como no caso das informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água (b):

- Índice de abastecimento;
- disponibilidade de manancial;
- produção de água do sistema existente;
- consumo de água;
- dados de perdas do sistema;
- dados de hidrometração do sistema;
- dados de receita do sistema;

Quanto à “c) Drenagem Urbana e Áreas Alagadiças” exige-se a descrição do sistema de drenagem urbana, “definindo as áreas passíveis de alagamento”.

- Canais abertos ou fechados e tubulações com diâmetro igual ou superior a 1 m;
- Córregos e rios principais e suas bacias hidrográficas;

- Ilustrações com fotos disponíveis de enchentes na região;
- Definir as áreas inundáveis;

Exige-se, ainda, apresentação de mapa temático das áreas de esgotamento e alagáveis.

Para possibilitar a descrição de canais abertos ou fechados e tubulações com diâmetro igual ou superior a 1 m (resolução de 1 metro) se faz necessário a representação em escala, no mínimo, na 1:5.000.

Faz-se então a primeira exigência quanto ao nível de detalhamento necessário para o levantamento topográfico da área a ser esgotada.

Já para a confecção do Mapa de Inundações (definir as áreas inundáveis), necessita-se da Carta Topográfica da cidade na escala, no mínimo, na 1:10.000.

Pode-se concluir que com este nível de detalhamento, as informações para gestão dos recursos hídricos, incluindo o saneamento, deveriam fazer parte do sistema cadastral, com informações sobre a ocupação e planejamento urbanos.

No que diz respeito ao sistema de esgotamento existente, se faz necessário a descrição do sistema, suas parte constituintes e:

- avaliação das cargas atual e futura;
- análise do desempenho operacional e comercial;
- capacidade e qualidade do corpo receptor atual;
- qualidade do efluente final e do corpo receptor;
- pontos com dificuldade de esgotamento na área esgotada;
- análise das infiltrações;
- sistema coletor;
- estado de conservação das unidades existentes;
- dados de receita do sistema;

Para a “avaliação das cargas atual e futura”, novamente necessitamos das informações sobre o planejamento urbano do Município, e devemos ter um comprometimento quanto a legalidade destas e, havendo alteração no plano diretor, sejam previstas as medidas necessárias para o atendimento do sistema em face das alterações.

Este deve ser um planejamento de longo prazo e não devem haver alterações no plano a cada mudança de governo. No caso das mudanças no Zoneamento da Cidade, deve também ser levado em consideração a possibilidade e o custo necessário para implantação da rede coletora.

As informações sobre a “capacidade e qualidade do corpo receptor atual” são de responsabilidade do órgão gestor de recursos hídricos, nas suas atividades de monitoramento e outorga de uso.

Os dados sobre a qualidade do efluente final e do corpo receptor são necessários para a obtenção da outorga para o lançamento de efluentes, antes da fase de licenciamento ambiental.

Quanto às informações sobre o sistema existente, deverá ser utilizado para o projeto contratado, mas poderá atualizar as informações no sistema cadastral.

Para o estudo populacional, constante na parte “A – Relatório 1 – Coleta e Análise de Dados”,

deverá ser proposto uma metodologia que considere o plano diretor da cidade (se houver), as tendências atuais de ocupação espacial, as zonas definidas pelo IBGE, os dados históricos de evolução das ligações de água e energia elétrica de forma a definir um mapa de distribuição espacial da população em hab/há e as curvas de evolução de cada uma destas áreas. (CASAN, 2001, p. 4).

7.3 PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

Ao conjunto de obras e instalações destinadas a dar escoamento às águas provenientes das precipitações pluviométricas que escorrem superficialmente numa determinada área, dá-se o nome de sistema de drenagem de águas pluviais.

Considerando as áreas urbanas, conforme Villanueva e Tucci, IPH/UFRGS, “para desenvolver soluções adequadas e viáveis, dentro da realidade sócio-econômica das cidades, são necessárias ferramentas de apoio que permitam uma avaliação adequada dos diferentes impactos envolvidos”.

Na metodologia proposta, os principais elementos envolvidos no gerenciamento da drenagem urbana citados pelos autores são:

- Condicionantes de ocupação urbana, definidos geralmente no Plano Diretor da Cidades;
- Sistema de esgotamento e tratamento sanitário;
- Mananciais de abastecimento de água;
- Avaliação e controle da vazão líquida do sistema de drenagem existente e/ou projetado;
- A produção de sedimentos e material sólido, seu transporte na rede e o controle do mesmo;
- Qualidade da água devido à drenagem urbana; e a redução do impacto poluente no sistema hidrológico de jusante, tanto na água subterrânea como na superficial;
- Avaliação econômica das alternativas de controle.

Segundo os autores, “a drenagem urbana tem sido um dos principais veículos

de deterioração deste ambiente, devido à própria concepção do sistema de drenagem pluvial e a ações externas, como a produção de resíduos sólidos e os padrões de ocupação urbana.” (Villanueva e Tucci, IPH/UFRGS).

O planejamento dos dispositivos de controle para reduzir a frequência das inundações e a poluição devido à drenagem urbana envolve a definição de alternativas baseadas em elementos técnicos, econômicos, institucionais, sociais e políticos.

Para a avaliação das alternativas, estas são estabelecidas dentro de cenários definidos pela ocupação do espaço urbano e pelo risco de projeto.

Os cenários de ocupação do espaço urbano são definidos a partir de padrões de uso do solo e da projeção de tendência futura dentro de horizontes de 10, 20 ou 30 anos.

O risco de projeto é escolhido com base na capacidade de investimento e dos prejuízos potenciais.

A elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana envolve uma série de etapas. Conforme Tucci (1997), as principais envolvem: política, desenvolvimento do Plano, produtos gerados e programas.

- A política define os princípios, objetivos e estratégias do Plano;
- O desenvolvimento do Plano envolve a definição das medidas não-estruturais e estruturais.
 - as medidas não-estruturais são ações preventivas desenvolvidas através da legislação e que visam impedir os impactos ainda inexistentes de ocupação sobre a drenagem.
 - as medidas estruturais são aquelas que visam resolver os impactos já existentes na drenagem.

- Os produtos são as propostas de legislação, o Plano de ação das medidas estruturais e o manual de drenagem urbana.
- Os programas são os estudos e desenvolvimento de médio prazo que complementam o Plano.

7.3.1 Medidas de Controle

As medidas estruturais são obras de engenharia implementadas para reduzir o risco das enchentes, e podem ser extensivas ou intensivas,

As medidas extensivas são aquelas que agem na bacia, procurando modificar as relações entre precipitação e vazão, como a alteração da cobertura vegetal do solo, que reduz e retarda os picos de enchentes e controla a erosão da bacia.

As medidas intensivas são aquelas que agem no rio e podem ser de três tipos: (i) aceleram o escoamento: construção de diques e polders, aumento da capacidade de descarga dos rios e corte de meandros; (ii) retardam o escoamento: Reservatórios e as bacias de amortecimento; (iii) desvio do escoamento: são obras como canais e desvios. (EPT, 2002, 3.2.2.4).

“O custo de proteção de uma área inundada por medidas estruturais geralmente é superior ao de medidas não-estruturais” (EPT, 2002, 2.2.4).

As principais medidas não-estruturais são as seguintes:

- regulamentação da ocupação da área de inundação por cercamento;
- regulamentação do loteamento e código de construção;
- compra de áreas de inundação;
- levantamento topográfico em escala 1:10.000 das cartas topográficas dos municípios que sofrem enchentes.
- seguro de inundação;
- previsão de cheia e plano de evacuação;
- incentivos fiscais para uso prudente da área de inundação;

- política de desenvolvimento adequada ao município, evitando prejuízos da inundação.

A solução ideal deve ser definida para cada caso em função das características do rio, do benefício da redução das enchentes e dos aspectos sociais de seu impacto. Certamente, para cada situação, medidas estruturais e não-estruturais podem ser combinadas para uma melhor solução. De qualquer forma, o processo de controle inicia pela regulamentação do uso do solo urbano, através de um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) que contemple as enchentes. Isto não existe na bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar. (EPT, 2002, 3.2.2.4).

As medidas de controle citadas anteriormente, referem-se principalmente às inundações ribeirinhas. Para a “drenagem urbana”, as medidas de controle do escoamento podem ser classificadas, de acordo com sua ação na bacia hidrográfica, em:

- Distribuída ou na fonte: é o tipo de controle que atua sobre o lote, praças e passeios;
- Na microdrenagem: é o controle que age sobre o hidrograma resultante de um ou mais loteamentos;
- Na macrodrenagem: é o controle sobre os principais riachos urbanos.

Considerando a ação sobre o hidrograma, as medidas de controle da bacia de drenagem urbana, conforme relatório apresentado (EPT, 2002, 3.2.2.4) podem ser:

- aumento de áreas de infiltração e percolação, retardando o escoamento superficial;
- armazenamento temporário em reservatórios residenciais ou telhados, retendo parte do volume do escoamento superficial, reduzindo o pico e distribuindo a vazão no tempo;
- drenagem das áreas inundáveis através de condutos e canais, transferindo as enchentes de uma área para outra, com aumento da eficiência do escoamento; e
- estações de bombeamento em áreas urbanas.

Sobre a ação na bacia urbana de drenagem, no controle que age no lote, praças e passeios, podemos aumentar as áreas de infiltração ou armazenar temporariamente a água em telhados ou lotes urbanos.

Os sistemas urbanos, como mencionado anteriormente, criam superfícies impermeáveis que não existiam na bacia hidrográfica, gerando impactos de aumento do escoamento, que é transportado através de condutos e canais. Estes dispositivos hidráulicos apresentam custos diretamente relacionados com a vazão máxima, aumentada pela impermeabilização. (EPT, 2002, 3.2.2.4).

A medida de controle de escoamento na microdrenagem, que age em um ou mais loteamentos tem sido feita através de condutos pluviais, o que “acaba transferindo para jusante o aumento do escoamento com maior velocidade [...] provocando inundações nos troncos principais ou na macrodrenagem”. Como solução é proposto o amortecimento do volume gerado, através de tanques, lagos ou pequenos reservatórios (downstream control).

Este controle tem sido utilizado quando existem restrições, por parte da administração municipal, ao aumento da vazão máxima devido ao desenvolvimento urbano, e, assim, já foi implantado em muitas cidades de diferentes países. O critério normalmente utilizado é que a vazão máxima da área, com o desenvolvimento urbano, deve ser menor ou igual à vazão máxima das condições preexistentes para um tempo de retorno escolhido. (EPT, 2002, 3.2.2.4).

O controle do impacto do aumento do escoamento devido à urbanização, na macrodrenagem, tem sido realizado, na realidade brasileira, através da canalização, projetada para risco de projeto que variam de 25 a 100 anos.

Com a canalização as inundações deixam de ocorrer, tornando estas áreas valorizadas, pela suposta segurança do controle de enchentes. O loteamento destas áreas leva a uma ocupação nobre de alto investimento.

Com o desenvolvimento da bacia de montante e o respectivo aumento da vazão máxima, que não é controlada pelo poder público, voltam a ocorrer inundações no antigo leito maior. Nesta etapa, não existe mais espaço para ampliar lateralmente o canal, sendo necessário aprofundá-lo, aumentando os custos em escala quase exponencial, já que é necessário estruturar as paredes do canal. (EPT, 2002, 3.2.2.4).

Prejuízos de grande monta [...] pode ser evitado através do uso combinado das medidas mencionadas dentro do planejamento urbano”. Para o planejamento de controle da bacia, quando a mesma ainda está no primeiro estágio, pode-se utilizar o seguinte:

- regulamentação do uso do solo e ocupação, pelo poder público, das áreas naturalmente inundáveis;
- combinar estas áreas, para atuarem como bacias de retenção urbanas;
- regulamentar a microdrenagem para não ampliar a enchente natural, tratando cada distrito ou sub-bacia de acordo com sua capacidade e transferência a jusante. Nesse caso, é estudada cada sub-bacia e definido o risco de inundação que cada empreendedor deve manter nas condições naturais;
- utilizar parques e as áreas mencionadas acima para amortecer e preservar os hidrogramas entre diferentes sub-bacias ;
- prever subsídios de impostos para as áreas de inundações e a troca de solo criado por compra de áreas de inundações;
- nenhuma área desapropriada pelo poder público pode ficar sem implantação de infra-estrutura pública, parque ou área esportiva; caso contrário, será invadida. (EPT, 2002, 3.2.2.4).

7.3.2 Ações para a Drenagem Urbana

Após realizado o diagnóstico da situação atual do setor, o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar propõe ações para esta área, com a elaboração de planos diretores para as maiores cidades da bacia.

Este planejamento visa evitar perdas econômicas, melhoria das condições de saúde e meio ambiente da cidade dentro de princípios econômicos, sociais e ambientais. Via de regra, os principais produtos do PDDrU são:

- Regulamentação sobre os novos desenvolvimentos;
- Plano de controle estrutural para os impactos existentes nas bacias urbanas da cidade;
- Manual de drenagem urbana.

A Regulamentação consiste de um decreto municipal que estabeleça os

critérios básicos para o desenvolvimento da drenagem urbana para novos empreendimentos na cidade. Esta regulamentação tem o objetivo de evitar que os impactos indesejáveis sejam gerados na cidade devido à edificação e parcelamento do solo com drenagem inadequada. O Plano de controle estabelece as alternativas para controlar o escoamento em cada bacia da cidade, reduzindo o risco de ocorrência de inundação na bacia.

O Manual de Drenagem representa o documento que orienta a implementação dos projetos de drenagem na cidade.

A elaboração dos planos irá proporcionar um diagnóstico bem detalhado da situação de cada município, o planejamento das soluções para os problemas relacionados à drenagem urbana, e a definição de critérios técnicos e legais para o desenvolvimento do sistema nos municípios.

A população beneficiada com esta ação é da ordem de 200.000 habitantes, que corresponde a 58% da população total da bacia e 83% da população urbana, totalizando 7 municípios em 4 das 5 sub-bacias. Os municípios atingidos pela ação, com as respectivas populações urbanas, são mostrados no quadro 5.

Quadro 5 – Municípios elencados para o Plano Diretor de Drenagem Urbana

Município	População Urbana (hab)
SB do rio D'Una e Complexo Lagunar	
Imbituba	34.527
Laguna	37.255
SB do rio Braço do Norte	
Braço do Norte	17.857
SB dos Formadores Tubarão	
Orleans	12.802

SB do Baixo Tubarão	
Capivari de Baixo	17.434
Jaguaruna	10.236
Tubarão	69.907

“Os Planos Diretores demandam estudos específicos, que requerem que esta ação seja de médio prazo. O custo total para a implantação desta ação foi estimado em R\$ 1.800.000,00.” (SDM, 2002, item 2.2.5).

7.3.3 Estudos Preliminares

Conforme discutido no item 7.2.3, é necessário a elaboração de estudos preliminares e projeto básico para concretização das ações em saneamento, os quais são parâmetros de caráter legal.

Também para projetos e obras públicas de controle de enchentes, a Resolução CONAMA 237/97 estabeleceu lista de empreendimentos sujeitos ao licenciamento, em seu Anexo:

- Obras civis
 - barragens e diques
 - canais para drenagem
 - retificação de curso de água
 - abertura de barras, embocaduras e canais
 - transposição de bacias hidrográficas
 - outras obras de arte

A execução de obras e serviços deve ser programada sempre em sua totalidade, com previsão de seus custos atual e final. Um dos procedimentos indispensáveis na abertura do processo licitatório, em caso de obras e serviços, é a elaboração de Projeto Básico, o qual “deve estar anexado ao ato convocatório, dele sendo parte integrante, e deve ser elaborado segundo as exigências contidas na Lei

nº 8.666, de 1993.”. (TCU, 2003, p. 44).

Conforme deliberação do TCU (2003, p. 45), “a legislação determina que o projeto básico, relativamente a obras, deve conter os seguintes elementos:”

- desenvolvimento da solução escolhida;
- soluções técnicas globais e localizadas;
- identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra;
- informações que possibilitem o estudo e a adequação de métodos construtivos;
- subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra;
- orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

Para o estudo das alternativas estruturais do Plano, conforme Tucci, são necessários “um conjunto de dados de entrada”.

As informações necessárias são:

- características urbanas atuais;
- características físicas: como geologia, tipo de solo e topografia;
- hidrologia: dados de precipitação para o estabelecimento da curva de Intensidade-Duração-Freqüência e eventos com precipitação e vazão para ajuste dos modelos hidrológicos;
- Topografia, preferencialmente em escala 1:2.000, cadastro da rede pluvial construída: seção do conduto ou galeria, posicionamento em planta e cota do topo ou fundo da galeria e condições da galeria quanto a assorimento ou obstrução; seções naturais representativas dos rios da área urbana de interesse;
- Localização da rede cloacal, se existente, informações sobre o sistema de coleta de lixo e limpeza urbana.

Segundo Villanueva/Tucci (IPH/UFRGS), “as definições de projeto relacionados com os cenários de análise atual e futura devem estar baseados no planejamento

urbano.”.

Na metodologia proposta, o cenário atual (capacidade do sistema) é o cenário em que o sistema existente é analisado para enchentes com o risco de planejamento (que é o tempo de retorno escolhido para o projeto), fundamentalmente para os cenários de ocupação atual e curto prazo; e eventualmente com a futura ocupação do Plano Diretor Urbano.

Conforme Netto e Alvarez (1988, p. 579), para os Estudos Preliminares para elaboração de projetos de sistemas de coleta, após a elaboração da planta geral da bacia contribuinte, em escala adequada (1:25.000 a 1:100.000), faz-se necessário a coleta de dados e elementos disponíveis:

- a) elementos topográficos: planta atualizada da bacia em escala conveniente;
- b) dados e informações sobre projetos urbanísticos ou de melhoramentos previstos pela entidade urbanizadora competente, a serem, canalização de córregos, avenidas, obras de arte especiais, modificações no sistema viário, etc.;
- c) dados cadastrais do sistema de drenagem de águas pluviais existente na área de estudo;
- d) cadastro dos sistemas de água, esgotos sanitários, eletricidade, gás, telefone e telex, eventualmente existentes na área (instalações subterrâneas);
- e) curvas características de intensidade-duração-freqüência das precipitações;
- f) dados pluviométricos na área de estudo e suas imediações;
- g) dados fluviométricos de cursos de água situados na área de projeto e suas imediações. (Netto e Alvarez, 1988, p. 579).

Após a determinação da área de atendimento do projeto, conforme metodologia proposta pelos autores, deve-se passar ao reconhecimento minucioso da bacia contribuinte, em especial quanto aos índices de ocupação urbana; índice de impermeabilização da bacia e suas tendências; características da vegetação existente e natureza dos solos encontrados na bacia.

Segundo Netto e Alvarez (1988, p. 580), para os estudos preliminares, deve-se proceder na execução do levantamento topográfico (quando inexistente), devendo

constar basicamente de :

- a) levantamento planimétrico de todas as vias existentes na área de projeto, com desenhos em escala 1:2.000 ou 1:1.000 se a área for muito pequena;
- b) nivelamento de todos os pontos de cruzamento e de mudança de greide e de direção dos logradouros existentes na área, assim como de todos os pontos notáveis; por exemplo, cotas do fundo dos cursos de água existentes, pontes, viadutos, etc.;
- c) levantamento planialtimétrico-cadastral de faixas de implantação de coletores principais (vielas) e dos canais para os cursos de água existentes na área;
- d) levantamento cadastral de instalações subterrâneas que eventualmente possam interferir com a implantação das obras a serem projetadas. (Netto e Alvarez, 1988, p. 580).

Como visto anteriormente sobre as informações em saneamento, podemos concluir pela necessidade de articulação entre a política urbana com os estudos e projetos para o controle de enchentes.

O projeto básico faz-se também necessário devido as imposições legais do processo de licitação para contratação das empresas para execução de projetos e obras públicas.

Também são indispensáveis as informações do levantamento atual da ocupação do solo, bem como informações para o planejamento da ocupação futura , de acordo com lei específica contida no Plano Diretor do Município, comprovando a necessidade de integração destas informações via SIG entre os órgãos competentes pela Política Urbana e Gerenciamento de Recursos Hídricos.

CAPÍTULO VIII

INFORMAÇÕES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS

8.1 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

Conforme apresentado no Capítulo 6, item 6.2.1, o enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderantes deve ser resultado de um processo de planejamento que estabeleça as prioridades de uso das águas.

No Brasil, a Resolução do CONAMA nº 20/86, estabeleceu nove classes de uso preponderante: classes especial de 1 a 4, para águas doces (salinidade menor que 0,05%); classes 5 e 6 para águas salobras (salinidade entre 0,05% e 3,0%) e classes 7 e 8 para águas salinas (salinidade maior que 3,0%).

As classes do CONAMA são estabelecidas com base em limites máximos ou mínimos para parâmetros de qualidade, tais como: coliformes fecais, coliformes totais, pH, oxigênio dissolvido, DBO₅, fósforo total, nitrogênio total, sólidos dissolvidos totais, entre outros. O princípio da resolução é de que as águas de melhor qualidade sejam utilizadas em usos nobres. Apesar disso, “não há impedimento no aproveitamento de águas de melhor qualidade em usos menos exigentes, desde que tais usos não prejudiquem a qualidade estabelecida para essas águas” (Resolução nº 20/86, art. 16).

Enfim, o enquadramento é uma diretriz estratégica para o planejamento, pois estabelece o nível de qualidade (ou classe) a ser alcançado e mantido em um segmento de curso d'água ao longo do tempo.

Em função disto devem ser estabelecidos limites de lançamento. A sistemática preconizada é que as águas sejam “enquadradas”, ouvindo entidades públicas e privadas interessadas. Isto é necessário devido às conseqüências econômicas, sociais e ambientais do enquadramento, ou

seja, possíveis restrições a atividade de determinados setores econômico-sociais da bacia. Então, será necessariamente o resultado da compatibilização entre a oferta e as demandas de água, bem como dos demais elementos ambientais cujo uso afete a qualidade e a quantidade das águas. (EPT, 2002, 3.8.09)

No estudo efetuado, foi proposto o enquadramento ao Comitê da Bacia Hidrográfica para encaminhamento ao Conselho Nacional ou Conselho Estadual, conforme domínio destes.

Segundo relatório da empresa EPT – Engenharia, “o enquadramento legal, propriamente dito, dos recursos hídricos de Santa Catarina foi realizado segundo a classificação estabelecida na Portaria MINTER 013/76 e regulamentado através da Portaria GAPLAN/SC 024/79, de 19 de setembro de 1979”.

O fato de um trecho de rio estar enquadrado em determinada classe não significa, necessariamente, que esse seja o nível de qualidade que apresenta, mas sim aquele que deveria apresentar de acordo com os usos que se pretende dar a ele.

Pela Portaria do GAPLAN, os cursos d'água da bacia Hidrográfica do rio Tubarão estariam enquadrados de acordo com as seguintes classes:

Classe 1:

- Rio Capivari e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;
- Rio D'Una, das nascentes até a foz, na Lagoa Mirim, e seus afluentes;
- Rio do Meio, afluente da margem direita do Rio Braço do Norte, das nascentes até a foz do Rio Itiriba e seus afluentes neste trecho.
- Rio Espreado ou Pequeno, afluente da margem direita do Rio Braço do Norte, os seus afluentes, das nascentes até a quota 600 (seiscentos);
- Rio Hipólito, afluente da margem direita do Rio Laranjeiras, e seus afluentes, das nascentes até a quota 500 (quinhentos);
- Rio Itiriba, afluente da margem direita do Rio do Meio, das nascentes até a foz do Rio do Meio, e seus afluentes;
- Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior à quota 500 (quinhentos) do divisor de águas, das nascentes dos Rios Bonito e Mãe Luzia (coincidindo com o limite dos Municípios de Siderópolis e Lauro Müller) até o Rio Hipólito no Município de Orleães;
- Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior à quota 600 (seiscentos), do Rio Hipólito até o Rio Espreado ou Pequeno, na localidade de Espreado, Município de Grão-Pará;

-Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior à quota 800 (oitocentos), do Rio Espreado ou Pequeno, até o Rio do Salto, afluente da margem direita do Rio do Meio;

Classe 2

-Todos os demais cursos d'água da bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar

A correspondência entre as classes determinadas pelo CONAMA, pela Portaria do GAPLAN e pelo Decreto Estadual é apresentada no quadro 6, resgatado do Diagnóstico dos Recursos Hídricos e Organização dos Agentes da Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar.

Quadro 6 - Uso da água segundo as classes estabelecidas pela legislação estadual de Santa Catarina e o CONAMA

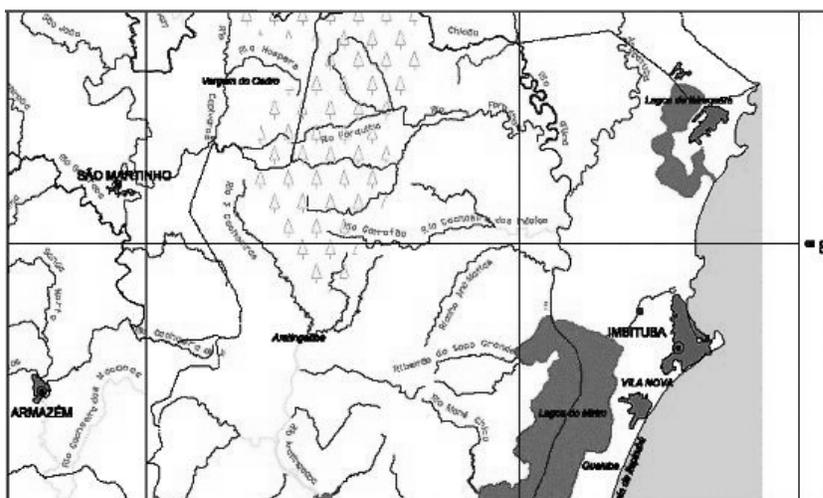
USOS PREPONDERANTES DA ÁGUA	DECRETO ESTADUAL 14.250/81	RESOLUÇÃO CONAMA 20/86	PORTARIA MINTER N° 13/76
Abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção	Classe 1	Classe especial	Classe 1
Abastecimento doméstico após tratamento simplificado			
Abastecimento doméstico após tratamento convencional	Classe 2 e 3	Classe 2 e 3	Classe 2 e 3
Abastecimento doméstico após tratamento avançado	Classe 4		Classe 4
Abastecimento industrial, irrigação	Classe 4		Classe 4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe especial	
Proteção das comunidades aquáticas		Classe 1 e 2	
Criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas a alimentação humana		Classe 1 e 2	
Preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora	Classe 3		Classe 3
Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película		Classe 1	
Irrigação de hortaliças e plantas frutíferas	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	Classe 3		
Recreação de contato primário	Classe 2	Classe 1 e 2	Classe 2
Dessedentação de animais	Classe 3	Classe 3	Classe 3

FONTE: BENDER, BORTOLUZZI, 1998, em SDM (1998).

8.1.1 Classificação atual

Pelo resultado obtido, é facilmente verificado que só há correspondência de classes entre o que preconiza a legislação e o que de fato existe, junto as áreas de reserva da Serra do Tabuleiro e a Serra Geral. (SDM, 2002, 3.8.09).

Figura 6 – Enquadramento do Rio D’Una



Fonte: EPT – Engenharia, 2002, em SDM (2002)

Imagem capturada da Prancha 3.8.1, “enquadramento real dos cursos d’água, na situação atual de uso e ocupação do solo” (EPT, 2002, 3.8.09.2).

Os parâmetros de qualidade utilizados foram DBO e os Sólidos Totais. Os mapas representam o enquadramento com base na DBO calculada e disponibilidade hídrica para a diluição.

Considerando a situação na Sub-Bacia do Rio D’Una, o Rio Araçatuba encontra-se como classe 2, o Rio D’una apresenta classe 1 nas nascentes que estão dentro da Serra do Tabuleiro, classe 2 no médio curso e classe 3 no baixo curso, até a foz na Lagoa do Mirim.

No levantamento realizado, em relação ao Município de Imbituba, não foi

apresentado “a classificação” da Lagoa de Ibiraquera, podendo ser pelo motivo de estar classificada como água salobra.

f) ÁGUAS SALOBRAS: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰ e 30 ‰ (CONAMA, nº 20/86, art. 2º).

Porém, pela importância da Lagoa para a comunidade local, com suas águas destinadas à recreação de contato primário, à proteção das comunidades aquáticas e à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana, deveria ser “enquadrada” como classe 7.

VIII - Classe 7 - águas destinadas:
a) à recreação de contato primário;
b) à proteção das comunidades aquáticas;
c) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

Recentemente foi aberto procedimento licitatório, Convite nº 20/2004, pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, concessionária de serviços públicos, destinado à contratação de empresa de consultoria para realizar estudos para aproveitamento do potencial hídrico da Lagoa de Ibiraquera.

Conforme informações do Comitê da Bacia, este ainda não foi consultado e de acordo com a Política Nacional, tem competência para propor o enquadramento dos corpos d'água em classes segundo os usos preponderantes, com base nas respectivas legislações de recursos hídricos e ambiental, e definir as prioridades de outorga.

Na ausência de Agência de Água da bacia, “as propostas poderão ser elaboradas pelos consórcios ou associações intermunicipais de bacias hidrográficas, com a participação dos órgãos gestores de recursos hídricos em conjunto com os órgãos de meio ambiente.” (Resolução nº 12/2000, art. 3º).

§ 3º O Conselho Nacional ou o respectivo Conselho Estadual ou Distrital de Recursos Hídricos, em consonância com as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente, aprovará o enquadramento dos corpos de água, de acordo com a alternativa selecionada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, por meio de Resolução. (Resolução nº 12/2000, art. 8º).

Daí a necessidade de se aprovar o plano. Depois dos estudos efetuados, deve-se decidir sobre o Plano de Recursos Hídricos da Bacia e aprová-lo, como um instrumento de planejamento e controle.

Para a aprovação da proposta de enquadramento devem ser observadas as seguintes etapas:

- I - diagnóstico do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
- II - prognóstico do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
- III - elaboração da proposta de enquadramento;
- IV - aprovação da proposta de enquadramento e respectivos atos jurídicos. (art. 4º).

No preparo da proposta de enquadramento deverão ser compiladas, em Relatório Técnico, as informações reunidas nos estudos desenvolvidos para os Planos de Recursos Hídricos da bacia, que deverão ser consubstanciadas mediante diagnóstico e prognóstico do uso e da ocupação do solo, bem como no aproveitamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica. Na eventualidade de não estarem disponíveis as informações necessárias para o preparo da proposta de enquadramento no Plano de Recursos Hídricos, estas deverão ser levantadas com o detalhamento compatível.

Na figura 6 (EPT, 2002, em anexo) é apresentado o enquadramento real dos cursos d'água, na situação atual de uso e ocupação da bacia.

Figura 7 – Enquadramento atual real dos cursos d'água da bacia Tubarão

As propostas de enquadramento, apresentadas nas Pranchas 3.8.2 a 3.8.4 do anexo cartográfico deste Tomo, consistem de três alternativas propostas a sociedade da bacia e ao Comitê Tubarão. Todas se referem ao longo prazo, 2020, sendo que a primeira consiste do Cenário Sem Intervenções, a segunda do Cenário com Intervenções Moderadas e a terceira com Intervenções Severas. Os parâmetros de qualidade utilizados foram a DBO e os Sólidos Totais.

As etapas para a obtenção dos mapas, propriamente ditos, poderiam ser descritas da seguinte forma: 1º) foram estipulados três cenários alternativos de desenvolvimento; 2º) para cada cenário de desenvolvimento, foi estimada a geração de resíduos, 3º) definiu-se a utilização da vazão Q_{90} como sendo a vazão de diluição, ou seja, a disponibilidade hídrica para a diluição; 4º) foram calculadas as concentrações de DBO e Sólidos Totais; 5º) de posse das concentrações calculadas, os pontos foram classificados segundo a resolução do CONAMA e transpostos para os mapas. (EPT, 2002, 3.8.9.4).

8.1.2 Cenário sem intervenções

O cenário “Sem Intervenções” projeta a situação de longo prazo (2020) para os cursos d’água da bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar, para um cenário tendencial de crescimento das demandas, caso não ocorra nenhuma intervenção no sentido de diminuir a carga poluidora gerada.

A prancha 3.8.2 apresenta em mapa esta estimativa. No quadro 3.8.71 são apresentadas as concentrações nos pontos de controle. Como vazão de diluição foi considerada a Q_{90} .

Conforme relatório técnico apresentado “este cenário não poderá ser escolhido, visto que causa uma piora sistemática na qualidade da água da bacia.” (EPT, 2002, 3.8.9.2).

Quadro 7– DBO nos pontos de lançamento dos municípios, cenário SEM INTERVENÇÕES, diluição na Q₉₀ :

Municípios	DBO (ppm)		
	Montante	sede	jusante
SB do rio D'Una + Complexo Lagunar			
Imaruí	-	-	-
Imbituba	-	-	-
Laguna	-	-	-
SB do rio Capivari			
Armazém	4,42	10,42	7,34
Gravatal	10,31	11,53	7,62
São Bonifácio	14,90	27,67	0,76
São Martinho	3,07	7,86	6,34
SB do rio Braço do Norte			
Anitápolis	1,35	2,86	1,12
Braço do Norte	12,37	40,60	36,66
Grão Pará	7,33	28,35	12,37
Rio Fortuna	6,01	8,16	7,33
Santa Rosa de Lima	1,12	10,16	6,01
São Ludgero	36,66	36,21	29,00
SB Formadores Tubarão			
Lauro Muller	86,20	92,06	21,18
Orleans	21,18	54,89	22,79
Pedras Grandes	22,79	37,31	21,31
SB Baixo Tubarão			
Capivari de Baixo	10,33	17,72	15,40
Jaguaruna	-	-	-
Sangão	-	-	-
Treze de Maio	-	-	-
Tubarão	21,31	15,34	8,70

Pela estimativa de enquadramento mapeada na Prancha 3.8.2, no cenário Sem Intervenções, fora das reservas da Serra Geral e Serra do Tabuleiro, nenhum curso d'água estaria em Classe 1. Pelos valores de DBO encontrados, praticamente toda a bacia estaria enquadrada em Classe 3.

Conforme pode-se avaliar, o rio D'Una, numa situação intermediária, apresenta Classe 1 nas nascentes que estão dentro da Serra do Tabuleiro, Classe 2 no médio curso e Classe 3 no baixo curso, próximo a Lagoa Mirim. O Rio Araçatuba passa a classe 3.

Figura 9 – Prognóstico para 2020 dos corpos d'água na bacia Tubarão sem intervenções.

8.1.3 Ações Propostas

O enquadramento dos cursos d'água, previsto para o longo prazo do cenário com Intervenções Moderadas, é apresentado na prancha 3.8.3. seguindo a mesma sistemática que foi adotada para os cenários já apresentados, no quadro 3.8.72 são apresentados os valores de DBO encontrados para os pontos de controle.

[...] este cenário representa um nível médio de intervenções, prevendo que em 2020, o percentual de carga que chega aos corpos d'água para cada atividade poluidora esteja num máximo de 20% para a maioria das atividades, incluindo resíduos sólidos, esgoto sanitário, indústria e mineração. O resultado apresentado na prancha 3.8.3, indica que as alterações são significativas. Principalmente na porção oeste da bacia, junto as nascentes do rio Braço do Norte e no rio D'Una, o qual passa a apresentar as nascentes em Classe 1 e seu médio curso até a foz em Classe 2, adequando-se inclusive ao atual enquadramento previsto pela Legislação. (EPT, 2002, 3.8.9.7).

No cenário de Intervenções Severas estudado para subsidiar a tomada de decisões quanto ao enquadramento, foi proposto “uma drástica remoção das cargas poluidoras dos cursos d'água, prevendo que em 2020, para apenas 10% das cargas geradas pelo esgoto sanitário, avicultura, indústria e mineração e resíduos sólidos atingirão os cursos d'água.”.

Prevê também neste cenário que, “apenas 20% da carga poluidora proveniente da suinocultura, bovinocultura e irrigação não seria removida.”. (EPT, 2002, 3.8.9.8).

Na previsão feita para o cenário com Intervenções Severas em 2020, praticamente todos os cursos d'água estariam enquadrados em Classe 1 ou Classe 2. (EPT, 2002, 3.8.9.8).

Figura 10 – Prognóstico para o ano 2020 dos corpos d'água na bacia Tubarão com intervenções moderadas

Conforme ressaltado no relatório apresentado para o enquadramento dos cursos d'água em cada cenário proposto, não foi possível “no atual estágio de conhecimento da bacia a obtenção de detalhes locais.” (EPT, 2002, 3.8.9.8).

Obrigatoriamente, por imposição de ordem legal, na etapa de prognóstico “do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica”, serão formuladas projeções com horizontes de curto, médio e longo prazos, objetivando o desenvolvimento sustentável, que incluirão:”

- I - evolução da distribuição das populações e das atividades econômicas;
- II - evolução de usos e ocupação do solo;
- III - políticas e projetos de desenvolvimento existentes e previstos;
- IV - evolução da disponibilidade e da demanda de água;
- V - evolução das cargas poluidoras dos setores urbano, industrial, agropecuário e de outras fontes causadoras de degradação ambiental dos recursos hídricos;
- VI - evolução das condições de quantidade e qualidade dos corpos hídricos, consubstanciada em estudos de simulação; e
- VII - usos desejados de recursos hídricos em relação às características específicas de cada bacia. (Resolução nº 12/200, art. 6º).

A obtenção de uma melhoria substancial na qualidade da água da bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar, conforme relatório técnico apresentado, realmente passa pela adoção de medidas estruturais de grande monta, a médio e longo prazo, tais como:

- (i) gerenciamento integral dos resíduos sólidos na bacia, (ii) sistemas de tratamento de esgotos sanitários, (iii) destinação adequada dos dejetos da agropecuária; (iv) recuperação das áreas degradadas pelas mineradoras e (v) redução da carga poluidora proveniente da indústria (indústria de geração de energia, fecularias, etc) e irrigação e, (vi) programas de manejo da pesca no Complexo Lagunar; entre outras.

Feitas as análises, importante destacar o entendimento dos autores das propostas apresentadas, no que se refere “a necessidade da mobilização institucional a nível de município, via prefeituras municipais. Enfim, entende-se que qualquer que seja o cenário de desenvolvimento escolhido, este só será atingido mediante o comprometimento das prefeituras municipais.” (EPT, 2002, 3.8.9.9).

O enquadramento dos corpos d'água em classes deve ser proposto ao Comitê da Bacia legalmente constituído, na forma de audiências públicas e posteriormente aprovado, de acordo com as prioridades de uso dos recursos, para apresentação ao Conselho Nacional ou Estadual de Recursos Hídricos.

No que se refere a viabilização destas ações, duas questões são fundamentais:

- . primeiramente, pressupõe uma forte mobilização institucional em nível de município, via prefeituras municipais. Ou seja, entende-se que o cenário de desenvolvimento pretendido só será atingido mediante o comprometimento das prefeituras municipais;
- . secundariamente, mas não menos importante, em médio prazo devem ser considerados os valores que serão atribuídos para a Cobrança do Uso da Água. A discussão das tarifas a serem empregadas pode levar em conta o financiamento das ações de melhoria. (EPT, 2002, 3.8.9.9).

Como visto no Capítulo 6, o enquadramento é um importante instrumento de planejamento, podendo haver restrições de uso da água em determinados trechos de rio, devendo ser o ponto de partida e servir de base para as decisões sobre a outorga de uso dos recursos hídricos.

“O reflexo direto da restrição dos usos consistiria no aumento das disponibilidades e na maior capacidade de diluição da carga poluidora e por fim, na melhoria da qualidade da água.”.(EPT, 2002, C-2.3.5).

Conforme a Resolução nº 12, de 19 de julho de 2000, “aos órgãos gestores de recursos hídricos e aos órgãos de controle ambiental competentes cabe monitorar, controlar e fiscalizar os corpos de água para avaliar se as metas do enquadramento estão sendo cumpridas.” (art. 9º, grifo nosso).

8.2 OUTORGA DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Na Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar - por meio do

Cadastro Primário de Usuários e pela caracterização dos Usos Múltiplos das águas

– foram identificados como usos consuntivos da água, passíveis de outorga:

- (1) abastecimento humano;
- (2) dessedentação animal (agropecuária de suínos, bovinos e aves);
- (3) irrigação (especialmente do arroz);
- (4) abastecimento de indústria (destaque ao uso consuntivo da Usina Termelétrica Jorge Lacerda). (EPT, 2002, C-2.5.3).

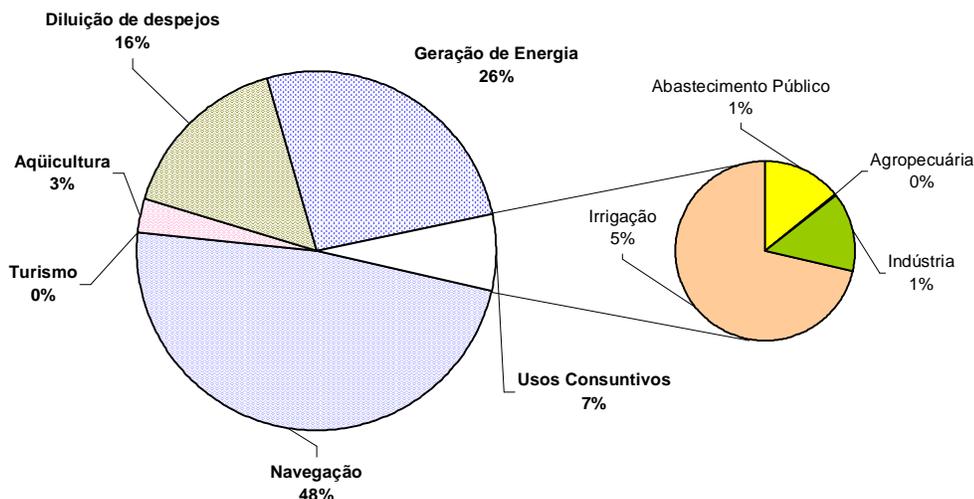
Como usos não consuntivos, passíveis de outorga, foram cadastrados os seguintes:

- (a) Geração de energia elétrica - demanda do sistema de refrigeração das usinas termelétricas do Complexo Jorge Lacerda (Capivarí de Baixo) e da demanda hidráulica da futura Pequena Central Hidrelétrica de Capivarí, com operação prevista para 2003;
- (b) Transporte, diluição e assimilação de esgotos domésticos - provenientes da área urbana dos 21 municípios da região;
- (c) Aquicultura – referentes aos criadores de camarão (carcinicultura), nos municípios de Laguna, Jaguaruna, Imaruí, Imbituba, Tubarão, Capivarí de Baixo e São Bonifácio;
- (d) Turismo, recreação e lazer – provenientes da região das termas (Gravatal) e dos municípios litorâneos de Laguna e Imbituba. (EPT, 2002, C-2.5.3).

Apesar da região não utilizar o sistema de transporte hidroviário de forma sistemática para fins econômicos, também foi considerada na quantificação dos usos não consuntivos, a potencialidade de exploração do transporte hidroviário, devido aos trechos navegáveis nos rios Tubarão (40 km) e D'Una (30 km).

A distribuição dos usos da água, conforme diagnóstico apresentado no item C-2.5.3, foi mostrada na figura 11:

Figura 11 – Distribuição dos usos da água na Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar (reprodução do gráfico 3.8.33 do Volume I, Tomo 5)



Fonte: EPT, 2002, C-2.5.3.

Conforme os dados levantados, o uso não consuntivo para o “transporte, diluição e assimilação de esgotos domésticos - provenientes da área urbana dos 21 municípios da região”, que prejudica a disponibilidade de água, chega a 16%.

A Resolução nº 16, de 8 de maio de 2001, regulamentando a atuação integrada dos órgãos competentes na execução da Política Nacional, em seu art. 4º, define os usos passíveis de outorga:

- I - a derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo de água, para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - o uso para fins de aproveitamento de potenciais hidrelétricos; e
- V - outros usos e/ou interferências, que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. (Resolução nº 16/2001, art. 4º).

Os critérios específicos de vazões ou acumulações de volumes de água consideradas insignificantes serão estabelecidos nos planos de recursos hídricos, devidamente aprovados pelos correspondentes comitês de bacia hidrográfica ou, na inexistência destes, pela autoridade outorgante.

8.2.1 Critérios para a outorga

Para a Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, foi sugerido a adoção do critério de “vazão referencial”. Conforme proposta apresentada, “à medida que o nível de conhecimento sobre as disponibilidades hídricas aumentar, outro critério de outorga poderá ser mais apropriado. Este outro critério, poderia ser, por exemplo o de “vazão excedente” ou de priorização de demandas” (EPT, 2002, C-2.5.4).

Como vazão de referência, sugere-se a adoção da $Q_{7,10}$. A vazão chamada $Q_{7,10}$ corresponde à vazão média de 7 dias consecutivos de estiagem, para um tempo de retorno de 10 anos. A escolha desta vazão de referência permite um elevado grau de garantia de atendimento das vazões outorgáveis. (EPT, 2002, C-2.5.4)

Com a utilização da vazão de referência $Q_{7,10}$, “também é utilizada como vazão de referencia para a outorga do uso da água nos estados do Paraná e Minas Gerais”, há a garantia de suprimento em 99,9% dos dias, num período de dez anos.

Na regionalização, os valores de $Q_{7,10}$ foram ajustados a uma função tipo potência, sendo obtida a seguinte equação:

$$Q_{7,10} = 0,0032.A^{1,0361} \quad (\text{Eq. 3.8.10 – Vol. 1, Tomo 5})$$

Da equação 3.8.2, tem-se os seguintes parâmetros :

- $Q_{7,10}$ é a vazão mínima com 7 dias de duração e 10 anos de tempo de retorno, em m^3/s ;
- A é a área de contribuição, em km^2 ;
- A estatística R^2 do ajuste foi de 0,9918;
- O erro padrão de 0,47 m^3/s , corresponde a um CV de 0,09.

Após a definição da vazão de referência, conforme sugerido no Plano, deve-se decidir pela vazão máxima outorgável.

Considerando-se a Bacia, atualmente cerca de 38% da vazão $Q_{7,10}$ supre todas as demandas consuntivas (quadro 3.8.7 Vol 1, Tomo 5); como “a projeção de aumento da demanda, segundo o Cenário Tendencial, indica que em 2010, sem qualquer intervenção de melhoria, cerca de 45% da vazão $Q_{7,10}$ seria demandada para os usos consuntivos;” (EPT, 2002, C-2.5.4), sugestivamente, atribui-se como regra geral para a vazão máxima outorgável:

- 50% da vazão de referência, $Q_{7,10}$, como a vazão máxima outorgável para a Bacia Hidrográfica do Rio tubarão e Complexo Lagunar.

A autoridade outorgante poderá emitir outorgas preventivas, que “não confere direito de uso de recursos hídricos e se destina a reservar a vazão passível de outorga, possibilitando, aos investidores, o planejamento de empreendimentos que necessitem desses recursos.” (Resolução nº 16/2001, art. 7º), mas deverá observar as prioridades estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e os prazos requeridos no procedimento de licenciamento ambiental.

Deverá, ainda, ser dada publicidade ao processo assegurando ao público o acesso aos critérios que orientaram as tomadas de decisão referentes a outorga.

Entende-se que, tanto a vazão de referencia, quanto os demais parâmetros estipulados para este critério de outorga, deverão ser reavaliados periodicamente, sendo que a primeira avaliação deve ocorrer, no máximo, no prazo de dois anos após a implantação. A frequência da reavaliação do critério de outorga pode ser diminuída à medida que a outorga do uso da água esteja consolidada na bacia. (EPT, 2002, C-2.5.4).

8.2.2 Lançamento de efluentes

Com relação ao lançamento de efluentes, alguns aspectos especiais conduzem

a dois procedimentos: Outorga pelo Padrão de Emissão ou pela Vazão de Diluição.

No caso da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, foi sugerido a Outorga de efluentes pelo Padrão de Emissão.

é outorgado ao usuário, o lançamento de uma determinada quantidade de poluente no curso d'água, em mg/l. A quantidade a ser outorgada leva em conta o melhor nível tecnológico do tratamento existente, onde deve ser levado em conta aspectos financeiros deste tratamento, para que a atividade do usuário não seja inviabilizada. (EPT, 2002, C-2.5.4).

Foi sugerido, inicialmente, em termos de quantidade máxima de lançamento a ser outorgada, a adoção dos parâmetros limites estabelecidos na classificação dos corpos de água pela Resolução 020/86 do Conama, para águas de Classe 1 e 2.

Tendo-se como ponto de partida o enquadramento, como visto no item 8.1, com base na classificação atual dos cursos d'água da bacia, não seria permitida a piora da qualidade da água com os lançamentos.

A título de exemplo, pode-se apresentar os seguintes limites máximos de parâmetros de outorga para o critério proposto:

- . DBO₅ = máx. 3 mg/L;
- . Amônia não ionizável = máx. 0,02 mg/L;
- . Mercúrio = máx. 0,0002 mg/L;
- . Nitrato = 10 mg/L. (EPT, 2002, C-2.54)

A proposta apresentada, “não tem caráter impositivo, até porque resguarda-se a condição de manutenção das atividades econômicas da bacia, bem como o nível usual de eficiência dos tratamentos de efluentes”, mas, “deve ser monitorada”, podendo este critério geral tornar-se mais ou menos restritivo.

Art. 15. A outorga de direito de uso da água para o lançamento de efluentes será dada em quantidade de água necessária para a diluição da carga poluente, que pode variar ao longo do prazo de validade da outorga, com base nos padrões de qualidade da água correspondentes à classe de enquadramento do respectivo corpo receptor e/ou em critérios específicos definidos no correspondente plano de recursos hídricos ou pelos órgãos competentes. (Resolução nº 16/2001, art. 15).

A evolução do critério de outorga consistiria da Outorga de efluentes pela Vazão de Diluição.

Este procedimento estaria então de acordo com o que prevê o Art. 13 da minuta do Decreto de Regulamentação da Outorga dos Direitos de Uso da Água para o Estado de Santa Catarina.

De acordo com o inciso III, art. 16, sobre o requerimento de outorga, fica regulamentado os dados a serem informados:

III - quando se tratar de lançamento de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final:

- a) vazão máxima instantânea e volume diário a ser lançado no corpo de água receptor e regime de variação do lançamento;
- b) concentrações e cargas de poluentes físicos, químicos e biológicos. (Resolução nº 16/2001, art. 16, III)

Conforme estudo apresentado, pelo critério da Vazão de Diluição, é realizado um balanço entre as concentrações do poluente no efluente e no curso d'água, sendo necessário o conhecimento:

- da concentração do poluente no efluente;
- da vazão do efluente e da concentração do poluente no curso d'água prevista

no enquadramento, como segue:

1º supondo que, na classe em que o corpo de água se acha enquadrado, o limite de concentração de um determinado poluente seja C_m e;

2º uma determinada vazão Q_e de efluente é lançada com uma respectiva concentração C_e ;

3º a vazão total para sua diluição será dada por:

$$Q_L (L/s) = \frac{C_e (mg/L) \times Q_e (L/s)}{C_m (mg/L)}. \quad (\text{EPT, 2002, C-2.5.4}).$$

A concentração C_m , depende da classe desejada para o curso d'água, devendo ser empregado como ponto de partida o enquadramento aprovado pelo Conselho de Recursos Hídricos competente.

Neste caso, do mapa de enquadramento previsto para o Cenário de Intervenções Severas obtém-se, para os cursos d'água principais as classes

(CONAMA Res. 020/86) apresentadas no quadro 8. Adicionalmente, de maneira a exemplificar o critério proposto, é apresentado no quadro 8 o valor de Cm para o caso da diluição da DBO. (EPT, 2002)

Quadro 8 - Enquadramento previsto para Cenário de Intervenções Severas: obtenção do valor da concentração máxima dos poluentes nos cursos d'água (Cm)

Rio	Trecho	Classe do enquadramento (CONAMA 020/86)	Cm para DBO (mg/L)
Rio D'Una	das nascentes até a foz do rio Forquilha	Classe 01	3,0
	foz do rio Forquilha até a Lagoa do Mirim	Classe 02	5,0
Rio Capivari	das nascentes até a foz do rio Preikoff	Classe 01	3,0
	da foz do rio Preikoff até a foz do rio Blema	Classe 02	5,0
	da foz do rio Blema até a foz do rio Areias	Classe 03	10,0
	da foz do rio Areias até o rio Tubarão	Classe 02	5,0
Rio Braço do Norte	das nascentes até a foz com o rio do Meio	Classe 01	3,0
	da foz do rio do Meio até a foz do rio Espraiado	Classe 02	5,0
	da foz do rio Espraiado até o rio Tubarão	Classe 03	10,0
Rio Tubarão	da confluência dos rios Rocinha e Bonito	Classe 02	5,0
	da confluência dos rios Rocinha e Bonito até a foz do rio Braço do Norte	Classe 03	5,0
	da foz do rio Braço do Norte até a Lagoa de Santo Antônio	Classe 02	5,0

Cabe destacar que, no caso de lançamento de efluentes, sendo o município o outorgado para o uso dos recursos hídricos, independente do critério adotado, é o responsável pelas informações, devendo ser identificadas as propriedades atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário.

E, comprovando a necessidade de troca de informações entre o município e o órgão do estado responsável pela outorga, a “autoridade outorgante manterá cadastro dos usuários de recursos hídricos contendo, para cada corpo de água, no mínimo” (Resolução nº 16/2001, art. 21, grifo nosso):

- I - registro das outorgas emitidas e dos usos que independem de outorga;
- II - vazão máxima instantânea e volume diário outorgado no corpo de água e em todos os corpos de água localizados a montante e a jusante;

III - vazão máxima instantânea e volume diário disponibilizados no corpo de água e nos corpos de água localizados a montante e a jusante, para atendimento aos usos que independem de outorga, e
IV - vazão mínima do corpo de água necessária à prevenção da degradação ambiental, à manutenção dos ecossistemas aquáticos e à manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando couber, dentre outros usos. (Resolução nº 16/2001, art. 21).

As “informações sobre o cadastro e o registro das outorgas integrarão o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos” (Resolução nº 16/2001, art. 21, § 1º, grifo nosso), e “será obrigatório o cadastro para qualquer tipo de uso de recurso hídrico” (art. 21, § 3º).

Após estas considerações, para possibilitar o cadastro e registro destas informações, pode-se pensar, mediante regulamentação, na obrigatoriedade de que os estudos preliminares efetuados e demais levantamentos de dados sobre a bacia hidrográfica, correspondentes ao projeto básico e projeto final de engenharia de sistemas de esgotos, façam parte do Sistema de Informações de Recursos Hídricos.

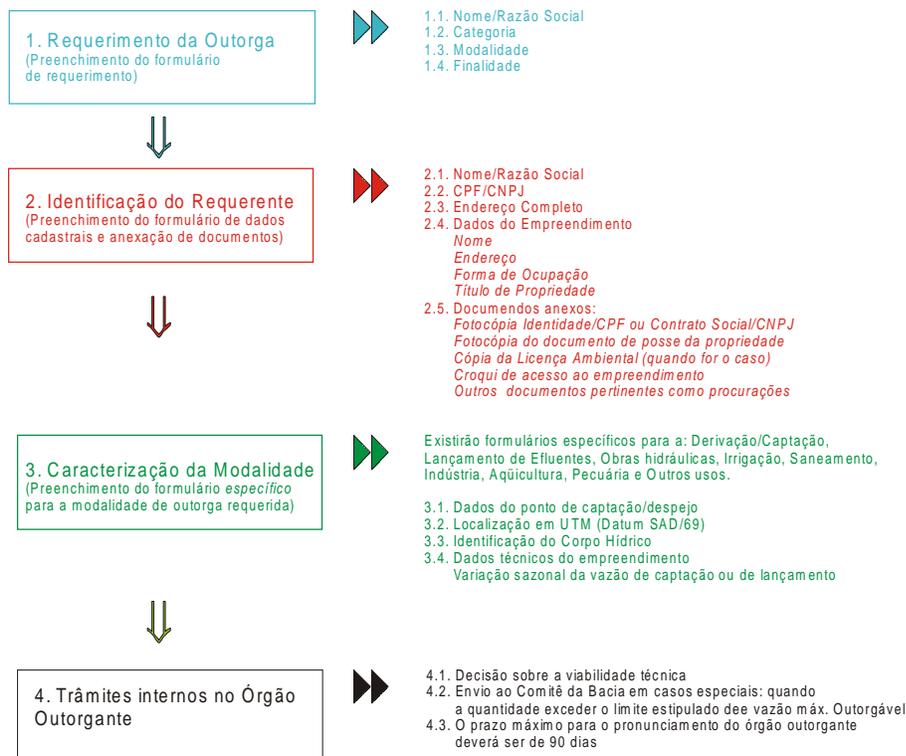
8.2.3 Processo de outorga

O requerimento de outorga de uso de recursos hídricos será formulado por escrito, à autoridade competente e instruído, no mínimo, em todos os casos (Resolução nº 16/2001, art. 16, I), com as seguintes informações:

- a) identificação do requerente;
- b) localização geográfica do(s) ponto(s) característico(s) objeto do pleito de outorga, incluindo nome do corpo de água e da bacia hidrográfica principal;
- c) especificação da finalidade do uso da água;

No estudo efetuado para apreciação do Comitê da Bacia, foram sugeridas, na figura 12 (EPT, 2002, C-2.5.6), as etapas a serem cumpridas para obtenção da outorga.

Figura 12 - Etapas a serem cumpridas na obtenção da outorga do uso da água



Fonte: EPT, 2002.

Sugere-se no sub-item 2.4, a identificação dos dados do empreendimento, bem como do título de propriedade. No caso de sistema coletivo de tratamento de esgotos, devem ser identificadas todas as propriedades atendidas pelo sistema.

Deveria, ainda, ser outorgado o uso do recurso com a caracterização precisa dos dados técnicos do empreendimento, como a variação sazonal da vazão de lançamento.

Art. 20. Do ato administrativo da outorga, deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

I - identificação do outorgado;

II - localização geográfica e hidrográfica, quantidade, e finalidade a que se destinem as águas; (Resolução nº 16/2001, art. 20, I e II).

O documento, referente ao ato de concessão da outorga, deve apresentar no

mínimo, conforme proposta do estudo realizado para o plano da bacia (EPT, 2002, C-2.5.6), as seguintes especificações:

- 1. Identificação do outorgado:*
- 2. Localização geográfica e hidrográfica, e finalidade a que se destinem as águas, e tipo de obra;*
- 3. Qualificação e quantificação, e respectivos regimes de variação, dos usos outorgados;*
- 4. A probabilidade de garantia do suprimento hídrico associada aos volumes outorgados. Aplicando-se priorização de demandas sugerida neste Plano (item 2.4) os usos considerados de Demanda Primária: 100%, os de Demanda Secundária: 95% e os de Demanda Terciária 90%;*
- 5. Prazo de vigência, não superior a 35 (trinta e cinco) anos;*
- 6. Periodicidade para a apresentação de declaração de confirmação dos dados da outorga de direitos de uso (renovação);*
- 7. Requisitos e condicionantes para a operação dos usos, empreendimentos, atividades ou intervenções;*
- 8. Obrigatoriedade de recolhimento dos valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos, quando exigível;*
- 9. Condição de que será revogada, nos casos em que o licenciamento ambiental for exigível ou cancelada;*
- 10. Condição de que qualquer ampliação, reforma ou modificação nos processos de produção, que alterem as disposições contidas no ato administrativo de outorga, de forma permanente ou temporária, deverão ser objeto de novo requerimento, a sujeitar-se aos mesmos procedimentos que deram origem ao ato administrativo anterior;*
- 11. Condição em que a outorga poderá cessar o seu efeito legal, observada a legislação pertinente. (EPT, 2002, C-2.5.6, grifo nosso).*

Quanto ao monitoramento das outorgas concedidas, no estudo antes mencionado, foi destacado a necessidade de fiscalização, mas também a dificuldade do controle e a inexistência de um sistema de monitoramento eficiente:

Em que pese à importância da verificação do cumprimento das quantidades outorgadas e das condicionantes contidas nos documentos de outorga, criar uma situação de total controle, constitui-se num complexo sistema de fiscalização, lento e oneroso, qual seja: instalação de instrumentos de medição junto às captações e manutenção de monitoramento permanente.

Um sistema como este não existe atualmente sequer para o monitoramento dos licenciamentos ambientais em geral. (EPT, 2002, C-2.5.6)

Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a outorga de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa pela autoridade outorgante, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

- I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
- II - ausência de uso por três anos consecutivos;
- III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;
- V - necessidade de se atender a usos prioritários de interesse coletivo para os quais não se disponha de fontes alternativas;
- VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água, e
- VII - indeferimento ou cassação da licença ambiental. (Resolução nº 16/2001, art. 24).

Quanto à necessidade da articulação entre o órgão outorgante e demais órgãos ambientais, bem como de fiscalização e monitoramento do uso dos recursos hídricos, a citada Resolução, em sua parte final, regulamenta que:

Art. 30. O ato administrativo de outorga não exime o outorgado do cumprimento da legislação ambiental pertinente ou das exigências que venham a ser feitas por outros órgãos e entidades competentes.

Art. 31. O outorgado deverá implantar e manter o monitoramento da vazão captada e/ou lançada e da qualidade do efluente, encaminhando à autoridade outorgante os dados observados ou medidos na forma preconizada no ato da outorga. (Resolução nº 16/2001)

Conforme parte final deste item específico do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, sobre critérios utilizáveis para a implementação da outorga na bacia, “duas questões são fundamentais na implementação destes critérios:”

- (i) o Comitê Tubarão deve discutir e avaliar as propostas e,
- (ii) há necessidade de monitoramento da solução adotada, para as adequações e realização de refinamentos que se fizerem necessários. (EPT, 2002, C-2.5.7).

Como sugestão, com o objetivo de criar condições para a fiscalização e controle dos usos da água, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos deveria ser um cadastro temático do mais complexo Sistema de Informações Territoriais (*Land Information Systems – LIS*).

8.3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Esta ação, conforme item C-2.2 do estudo efetuado na Bacia, com o objetivo de “manter disponível informações quantitativas e qualitativas atualizadas acerca dos recursos hídricos da bacia, com a finalidade de embasar análises, avaliações e decisões de interesse à gestão do uso das águas” (EPT, 2002, C-2.2), visa a concepção de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, como uma das ações de apoio do plano.

Como visto anteriormente, este é um instrumento previsto na Lei nº 9.433/97, regulamentado pela Resolução nº 13/2001 do CNRH.

A importância da abordagem do tema sobre gestão dos recursos hídricos, vem do fato deste instrumento ser de caráter impositivo, além de estar numa fase de concepção do sistema.

A competência para “implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual”, conforme Inciso III do art. 30 da Lei 9.433/97, é do Poder Executivo Estadual, através da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, onde existem, dentre as competências do órgão, atividades a serem desenvolvidas, como controle do uso do solo urbano e proteção ambiental, que se relacionam com os recursos hídricos e necessitam também do

levantamento cadastral e registro de informações.

Pode-se então, na concepção deste sistema, pensarmos na articulação entre os órgãos responsáveis pelas informações e ações, para integração destas via SIG, e com as demais etapas que contemplam a aquisição de dados necessários, através de uma estrutura de processamento de dados gráficos que comporte a escala adotada e permita esta integração.

Conforme relatório (2002, C-2.2), deverá ser utilizado um sistema de informações geográficas (SIG) que permite agregar, em um único pacote, a capacidade de mapear características, associá-las a bancos de dados internos e proceder às análises espaciais.

Dessa forma, para a criação e desenvolvimento do Sistema de Informação de Recursos Hídricos, foram sugeridas as seguintes ações:

- i. Concepção do Sistema de Informações de Recursos Hídricos (SIRH);
- ii. Aperfeiçoamento do Cadastro Primário de Usuários;
- iii. Aperfeiçoamento do sistema de informações hidrológicas e climáticas;
- iv. Implementação do Sistema de Informações Geográficas;
- v. Implementação de um Sistema de Apoio a Decisão;
- vi. Desenvolvimento do portal (Internet) do Sistema de Informações de Recursos Hídricos. (EPT, 2002).

Quanto às principais características, o sistema deverá (EPT, 2002, 2.2.2):

- permitir o processamento e pesquisa utilizando a base de dados geográficos e não geográficos.

- ser possível a realização de consulta de referência cruzada, como por exemplo: para a rede de monitoramento hidrológico, ou usos outorgados, o sistema deverá permitir a consulta por município, estado, bacia, sub-bacia, tipo de estação, tipo de usuário, faixa de vazão para usos outorgados ou cadastro de usuários, período de observação e entidade responsável.

- o sistema deverá permitir também a pesquisa textual à base de informações.

A concepção do Sistema deverá ainda considerar:

- a atualização de dados;
- a existência de níveis de acesso definidos em função das restrições impostas pela transmissão de dados pela rede e obedecendo a uma hierarquia de usuários;**
- a disponibilização das informações para toda sociedade via Internet com as mesmas facilidades propostas para o Sistema como um todo, levando-se em consideração as restrições impostas no item anterior;
- a disponibilização das informações para a sociedade via CD-Rom com as mesmas facilidades propostas para o Sistema como um todo, levando-se em consideração as restrições impostas no segundo item;
- o aproveitamento dos dados existentes na SDM ou na ANEEL e outras entidades;
- a previsão da possibilidade de integração de aplicativos específicos;
- a necessidade de intercâmbio de informações com outros sistemas estaduais e federais.** (EPT, 2002, C-2.2, grifo nosso).

A atualização de dados, para as informações descritivas referentes às atividades relacionadas à gestão dos recursos hídricos, deveriam ser feitas, por exemplo, no planejamento urbano do município, licenciamento ambiental, enquadramento dos corpos de água, processos de obtenção da autorização de uso dos recursos hídricos e/ou nos levantamentos e estudos para projeto de obras de infra-estrutura e drenagem urbana. Quanto aos dados espaciais, a atualização correspondente ao levantamento cadastral e registro legal das propriedades seriam atualizadas pelo órgão competente.

Para o Estado de Santa Catarina, as informações referentes ao Saneamento, Desenvolvimento Urbano e Gestão Ambiental, são de responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM), devendo então ser estruturados níveis de informações e acessos definidos em função da hierarquia de usuários.

Foi proposto no plano que o Sistema de Informações de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar “deverá ficar sob responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM), que poderá usar sistemas similares nas demais bacias hidrográficas do

Estado de Santa Catarina.” (2002, C-2.2).

Nesta fase, qual seja, a concepção do sistema de informações, cabe analisar os dados espaciais e alfanuméricos necessários e especificar parâmetros e indicadores para a coleta de dados.

Também devem ser analisados os órgãos responsáveis para definição da estrutura de dados do sistema.

Mas, como visto anteriormente, está prevista a articulação dos órgãos responsáveis pelo controle do uso do solo e gestão dos recursos hídricos, devendo então serem integradas estas informações via SIG, ficando cada órgão responsável pelas suas informações.

Ocorrem ainda, conforme a Constituição, competências administrativas comuns entre os entes federativos, especificamente sobre o meio ambiente e recursos hídricos, que engloba também o saneamento ambiental, e está previsto que o Estado deve:

- implantar e gerir o sistema de informações em recursos hídricos;
- legislar concorrentemente sobre gerenciamento costeiro;
- prestação de serviços de saneamento de interesse comum;
- proteção ao meio ambiente e controle da poluição.

O estado deve, ainda, atender a legislação federal no que couber, sendo a União responsável pela execução da Política Nacional de Meio Ambiente, através do órgão executor, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/IBAMA, que deve fiscalizar o cumprimento da legislação ambiental e a ocupação e uso do solo em áreas protegidas, como a Zona Costeira de Santa Catarina, inserida na Bacia Hidrográfica do rio Tubarão, onde se localizam

Municípios do “Litoral Sul”, entre eles o Município de Imbituba/SC.

Para o Estado de Santa Catarina, conforme competências da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, e art. 30 da Lei das Águas, “cabe aos Poderes Executivos Estaduais, na sua esfera de competências:

I – outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e **fiscalizar os seus usos**; [...] “. (Lei 9.433/97, art. 30, grifo nosso).

O Órgão Setorial competente para execução do Controle da Proteção Ambiental, conforme o Decreto nº 14.250, de junho de 1981, que regulamenta os dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes a proteção e melhoria da qualidade ambiental, é a Secretaria do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente (com a nova redação dada pelo Decreto nº 344, de 03.08.87):

I – Através da Fundação do Meio Ambiente – FATMA:

- a) - executar e controlar, direta ou indiretamente, as atividades de proteção e conservação dos recursos naturais;
- b) - exercer a fiscalização da qualidade do meio ambiente;
- c) - analisar e aprovar projetos de atividades empresariais, de corpos de água para transporte e tratamento de águas residuárias e de tratamento e disposição de resíduos sólidos de qualquer natureza; (Decreto Estadual nº 14.250/81, art. 81).

O que se propõe então é um sistema com troca de informações entre os órgãos competentes, um esforço comum para o levantamento cadastral com o registro das informações da situação real da ocupação, da situação legal das propriedades, incluindo os bens públicos e áreas protegidas, disponibilizando-os para todos os usuários.

8.3.1 Concepção Modular

A concepção modular, como foi proposto, possibilita a integração entre outros aplicativos, podendo então ser usada a mesma base cartográfica digital do Cadastro

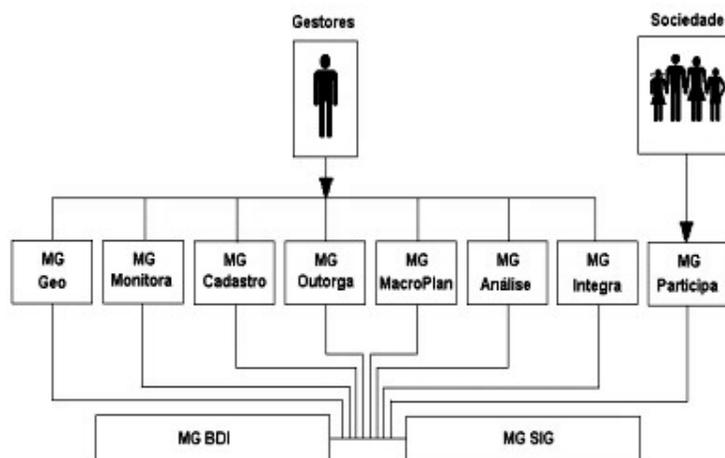
Imobiliário.

A concepção do Sistema de Informações de Recursos Hídricos (SIRH) deve ser desenvolvida buscando levar em conta o conjunto de atividades da SDM e suas interfaces com a sociedade e outros organismos do estado. O sistema será concebido em módulos, denominados módulos de gerenciamento de atividades, onde são agregados os conceitos, físicos e abstratos, necessários à execução de um conjunto de atividades afins. Desta forma, ao decidir sobre a implementação de cada módulo (ou seja, o desenvolvimento de determinadas atividades), a SDM poderá avaliar os requisitos necessários para tal nas suas vertentes organizacionais, tecnológicas e de recursos humanos. (EPT, 2002, C-2.2).

A possibilidade de estabelecer uma ordem de prioridades no desenvolvimento de seus módulos reduz o impacto das mudanças que venham a ocorrer ao longo da implementação dos mesmos. Da mesma forma, as implementações já desenvolvidas e em desenvolvimento poderão ser agregados ao SIRH de forma natural.

Conforme na figura 13, os gestores são todos os usuários envolvidos com a administração dos recursos hídricos no estado.

Figura 13 – Módulos gerenciadores dos recursos hídricos



Fonte: EPT - Concepção do Sistema de Informações de Recursos Hídricos
(modificado de Asfora et al., 2001) (2002, C-2.2)

Entre os Módulos operativos propostos, encontram-se os que contemplam **atividades específicas, relacionadas aos recursos hídricos:**

- Módulo Gerenciador do Monitoramento:

Contempla a aquisição, análise e tratamento dos dados hidrometeorológicos, de qualidade de água e outras variáveis temporais associadas ao ciclo hidrológico.

Gera a base de dados consistida que será utilizada pelos outros módulos.

Envolve a criação de uma rede de monitoramento, o desenvolvimento de atividades de campo permanentes, manutenção e operação de equipamentos de monitoramento (manuais e automáticos) e conceitos e técnicas inerentes à análise dos dados monitorados;

- Módulo Gerenciador da Outorga:

Contempla os processos referentes ao controle das demandas hídricas em face às disponibilidades através da análise dos pleitos de uso dos recursos hídricos nos seus aspectos administrativos, jurídicos e técnicos;

- Módulo Gerenciador do Planejamento:

Contempla os processos de avaliação das demandas hídricas para cenários atuais e futuros, sintetizando as mesmas no domínio das unidades de planejamento.

Agrega as informações contidas no plano integrado de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar. Envolve conceitos e técnicas intrínsecas da atividade de planejamento.

- Módulo Gerenciador da Análise de Sistemas de Recursos Hídricos:

Abriga os modelos para análise de problemas estruturados (de simulação de processos do ciclo hidrológico, de qualidade de água, de operação de reservatórios, de processos hidrogeológicos etc) e não estruturados (sistemas de suporte a decisão, sistemas especialistas, programação dinâmica etc);

Todos estes Módulos, conforme Asfora et al., 2001, citado por EPT, estão relacionados a atividades de gerenciamento de recursos hídricos, que não serão analisadas aqui, não por serem menos importantes, mas para não fugir do tema central.

Foi proposto, ainda, conforme Asfora et al., citado no relatório (EPT, 2002, C-2.2), os **Módulos de Suporte**, que envolvem as tecnologias necessárias, tipos de estruturas de dados, modelos de banco de dados, sistemas de análise e outras:

- Módulo Gerenciador da Base de Dados e Informações:

Contempla a administração da base de dados e informações, controle dos acessos, identificação dos usuários e interfaces com outras bases de dados para aquisição de dados extrínsecos.

Envolve conceitos de administração de banco de dados e tecnologias de sistemas de gerenciamento de bancos de dados;

- Módulo Gerenciador da Interface de SIG:

Contempla a interface gráfica entre os usuários e os módulos operativos do SIRH, baseada em SIG (Sistema de Informações Geográficas), e estabelece o domínio territorial de atuação dos módulos operativos (estado, bacia, sub-bacia etc).

Envolve os conceitos e tecnologias de SIG.

8.3.2 Base cartográfica digital

O Módulo Gerenciador do Geoprocessamento (MG-Geo) “contempla a geração, edição e catalogação de toda a base cartográfica digital do SIRH, ou seja, dos dados e informações espaciais. Envolve os conceitos e atividades inerentes ao geoprocessamento e suas tecnologias”.

“A base cartográfica digital deverá estar, pelo menos, na escala 1:50.000” (EPT, 2002, C-2.2).

Conforme visto anteriormente, no Capítulo 7, o Estado tem a competência para prestação dos serviços de saneamento de interesse comum, sendo o Município responsável pelos serviços de interesse local.

Porém de acordo com as demais competências relacionadas com o uso dos recursos hídricos, tem o Estado a responsabilidade por danos ao meio ambiente e fiscalização dos usos dos recursos, mesmo em âmbito Municipal.

Para este Sistema de Informações em Recursos Hídricos, o que se propõe, no momento da concepção do sistema, é adotar uma escala de trabalho e uma unidade territorial que possibilite a integração das informações via SIG, com os órgãos da Administração Pública Estadual e Municípios.

Foi abordado também no Capítulo 7, para o controle de enchentes e planejamento do sistema de drenagem urbana, que é necessário a elaboração de Planos Diretores de Drenagem Urbana, com soluções para os problemas relacionados à drenagem urbana, e a definição de critérios técnicos e legais para o desenvolvimento do sistema nos municípios.

Para o diagnóstico das inundações ribeirinhas e enchentes urbanas, com a elaboração de mapas de inundações associando o risco de ocorrência de cheia com as áreas inundáveis, faz-se necessário a atualização do levantamento topográfico e ocupação da área urbana em escala 1:10.000 das cartas topográficas dos municípios que sofrem enchentes.

O levantamento detalhado engloba a determinação de curvas de nível com espaçamento de 0,5 m ou 1,0 m. Além da topografia do terreno, é importante o levantamento detalhado das obstruções ao escoamento, como pilares e encostos de pontes, estradas com taludes, edifícios etc.

As condições mínimas a serem observadas na elaboração de projetos de redes de tubulações para coleta e afastamento de esgotos sanitários, com funcionamento em lâmina livre, cujo diâmetro não ultrapasse 1,50 m, conforme norma para projetos de sistemas públicos de esgotos sanitários, são:

- Levantamento planialtimétrico da região e de suas zonas de expansão em escala mínima de 1:2000, com curvas de nível de metro em metro e pontos cotados onde necessário para permitir a elaboração do projeto.
- Planta em escala mínima de 1:10000 onde estejam representadas, em conjunto, as bacias hidrográficas atingidas pelo projeto. (BNH-ABES-ABNT, citado por Netto e Alvarez, 1988, anexo).

No que concerne ao estudo e representação da forma da Terra ou parte dela, a Geodésia abrange o todo, considerando as forças que atuam sobre o globo terrestre, ocupando-se da medição de grandes extensões, levando em consideração a sua curvatura. Cabe à Topografia “promover e completar a configuração dos detalhes naturais ou artificiais” no interior das malhas geodésicas, representando nas cartas topográficas, para atender ao planejamento urbano, projetos de redes de abastecimento de água e esgotos, planícies de inundação e cadastro de imóveis.

Conforme Loch e Cordini (2000, p. 7), “a Topografia adota em seus

levantamentos regras e princípios matemáticos que permitem obter a representação gráfica de uma porção da superfície terrestre, projetada sobre um plano horizontal, com a exatidão e os detalhes necessários ao fim a que se destina.

A escolha da escala dos desenhos topográficos, conforme os autores, “depende fundamentalmente da precisão do levantamento, do fim a que se destina, da precisão dos instrumentos de medida utilizados e dos métodos empregados” (2000, p. 8), podendo-se relacionar alguns fatores a considerar no momento da escolha da escala:

- a extensão do terreno a representar
- a natureza e quantidade de detalhes que devem constar na planta topográfica
- a mínima estimativa gráfica ou precisão gráfica do desenho.

No caso da estrutura matricial ou raster, conforme Rocha (2000, p. 65), “a resolução será definida pela menor unidade de área perceptível pelo sistema computacional, ou seja, o menor pixel.”.

Nas estruturas vetoriais, “a resolução espacial é considerada como a menor feição ou distância que pode ser representada numa base cartográfica.”. (Rocha, 2000, p. 65).

Precisão gráfica de uma escala é a menor dimensão gráfica percebida pela vista humana; entende-se pois como a menor dimensão capaz de ser representada em planta.

Tendo em vista que um ponto só será perceptível pela visão humana até valores de 0,2 mm, a resolução espacial corresponderá à representação desta medida na respectiva escala, ou seja, ela será igual à precisão cartográfica.

Para se obter uma resolução de 1 m, necessita-se de uma escala de 1:5.000,

que é a escala proposta pelo vice-presidente dos EUA para Mapeamento Digital da Terra (Gore, 1998, citado em Rocha, 2000, p. 46).

Conforme Rocha (2000, p. 69), as escalas 1:10.000 a 1:2000 seriam as recomendáveis para Gestão de Municípios (Planos Diretores, Planejamento e Cadastro Urbano), Análise Ambiental (Zoneamento, EIA/Rima), Projetos Executivos de Engenharia (Saneamento, Hidrológicos e Transporte), Redes de Concessionárias de serviços Públicos, entre outras.

Quanto aos processos, o mesmo autor argumenta que os mais indicados são a Fotogrametria, o Sensoriamento Remoto (para dados temáticos; no caso da resolução espacial apenas o Sistema IKONOS no modo pancromático), o GPS Cadastral e a Topografia Convencional.

Pelo estudo realizado para o Plano da Bacia do Tubarão foi proposto que o Sistema de Informações,

poderá ser aliado a um sistema de sensoriamento remoto, através da aquisição de imagens da região via satélite em convênio com o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), de forma a obter, de forma ágil, a situação atual de uso e ocupação do solo, tornando a gestão da bacia mais dinâmica e precisa. (EPT, 2002, C-2.2.5).

Na Figura 14 abaixo é apresentada a caracterização de uso e ocupação atual, obtida por imagem de satélite.

Figura 14 – Caracterização do uso e ocupação do solo na Bacia.

O sistema propõe também,

a aquisição do modelo numérico do terreno (MNT) da bacia, que servirá de subsídio para muitos projetos hídricos, como barragens para irrigação ou geração de energia, mapas de risco de cheias, modelagem hidrossedimentológica da bacia, projetos de drenagem, entre outros.

O SIG também será composto de vários mapas temáticos como vegetação, tipos de solo, hidrografia, municípios, hipsometria, altimetria, entre outros. Alguns desses mapas serão permanentes como altimetria e tipos de solo, outros deverão ser atualizados periodicamente através do sensoriamento remoto e visitas a campo, como o mapa de uso do solo. Esses mapas deverão ser apresentados em programa de uso público e de fácil aquisição, de forma a tornar universal o acesso as informações. (EPT, 2002, C-2.2.5).

O estudo considera que “as atividades de gerenciamento e planejamento ambiental associadas aos recursos hídricos podem ser agrupadas em três categorias principais: engenharia hidráulica; gerenciamento dos recursos hídricos e proteção dos recursos hídricos.”.

E se refere a escala necessária a estas atividades,

As diversas atividades que fazem parte dessas três categorias tem manifestações (em termos de escala) espacial e temporal diferentes. A escala poderá ser local, média ou grande, significando variabilidade de ordem de metros quadrados até quilômetros quadrados, enquanto, a variação temporal tem resoluções que vão do minuto até horas, caracterizando escalas de curto, médio a longo período. (EPT, 2002, C-2.2.5)

Segundo o relatório, sugere-se “a adoção da escala genérica de 1:50.000 na elaboração da base cartográfica digital das demais bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, pois esta foi a escala adotada na Bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar.”

Por outro lado, o estudo considera quanto à questão genérica de escala, que algumas questões específicas para a Bacia devem ser adequadas. Em função dessas características, Kaden (1993) apud Campana (1997), citado em (EPT, 2002, C-2.2.5) foi apresentado conforme apresentado no quadro 9, às escalas temporais e espaciais mais adequadas para cada categoria e atividade do sistema.

Quadro 9 - Atividades em gerenciamento de recursos hídricos

Categoria	Atividade	Característica temporal		Característica espacial		Importância do SIG
		escala	resolução	escala	resolução	
Proteção e remediação dos recursos hídricos	Controle poluição água superficial	curta	7 dias 1 mês	1:2.000 1:8.000	relativa	baixa
	Proteção água subterrânea	média	7 dias	1:8.000	ha	alta
		longa	1 mês	1:100.000	km ²	
	Despoluição de rios	média	1 mês	1:8.000	ha	alta
		longa	1 ano	1:100.000	km ²	
Despoluição água subterrânea	longa	1 mês 1 ano	1:8.000 1:50.000	m ² ha	alta	
Recuperação de lagos	média	1 mês 1 ano	1:2.000 1:50.000	m ² ha	baixa	
Gerenciamento dos recursos hídricos	Avaliação recursos hídricos subterrâneos	média	1 mês 1 ano	1:2.000	100 m ² km ²	alta
	Avaliação recursos hídricos superficiais	média	7 dias 1 mês	1:10.000 1:100.000	ha km ²	alta
		Monitoramento	curta	1 dia 7 dias	1:10.000 1:100.000	
	Gerenciamento e uso eficiente d'água	curta média	1 dia 7 dias	1:10.000 1:100.000	não relevante	baixa
	Controle de cheias	curta	5 min. 1 hora	1:10.000	não relevante	média
Engenharia hidráulica	Planejamento de reservatórios e hidrelétricas	média	1 mês 1 ano	1:2.000 1:10.000	m ² ha	baixa média
		Planejamento de estradas	média	1 mês 1 ano	1:10.000 1:100.000	ha km ²
	Fornecimento de água a cidades		média	não relevante	1:2.000 1:10.000	m ² ha
	Planejamento sistema de irrigação e drenagem	média	1 mês	1:10.000 1:100.000	ha km ²	alta
	Planejamento sistema drenagem pluvial	curta média	1 dia	1:2.000 1:100.000	m ² km ²	média

Ob.: Adaptado de Campana (1997) para realidade da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar (apresentado por EPT, 2002)

Para demonstrar a necessidade de levantamento cadastral em escala

adequada, devendo ter como base o registro legal das propriedades, encontra-se anexado ao presente relatório a base digital correspondente ao levantamento realizado pelo Município de Imbituba – SC, para o controle da ocupação para fins fiscais e planejamento municipal, na escala 1:1 (geral_imbituba R14.zip).

A partir do levantamento cadastral e registro legal das propriedades, podem-se estruturar a base de dados espaciais, com um código identificador único, onde serão conectadas todas as informações sobre as parcelas, possibilitando a troca de informações entre os órgãos competentes, na fiscalização e controle do uso do solo e dos recursos hídricos.

8.3.3 Cadastro Primário de Usuários

Na concepção modular do sistema para o Comitê da Bacia do Tubarão, foi proposto o Módulo Gerenciador de Cadastros:

contempla a criação dinâmica de cadastros de dados e informações tabulares, geração de consultas, formulários e relatórios. Envolve conceitos de modelagem e tecnologias de banco de dados relacional. Na atual concepção, este módulo é o responsável pela criação dos cadastros referentes a todas as informações tabulares usadas pelos outros módulos do SIRH. O Cadastro Primário de Usuários já existente na Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM), deverá ser usado como banco de dados do SIRH. (EPT, 2002, C-2.2).

Foi proposto, ainda, como uma das etapas de implementação do sistema de informações sobre recursos hídricos, o “Aperfeiçoamento do Cadastro Primário de Usuários”, que é um “sistema de banco de dados já existente na Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM)” (EPT, 2002, C-2.2).

Este banco de dados, iniciado no Diagnóstico dos Recursos Hídricos e Organização dos Agentes da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar (SDM, 1998), foi concebido no software Access 1997 da Microsoft Inc..

O levantamento das informações necessárias à gestão dos recursos hídricos compõe “o banco de dados, com vistas ao estabelecimento de um balanço de demanda e disponibilidade hídricas, para subsidiar um futuro sistema de outorgas de direito do uso da água nesta bacia.” (SDM, 1998, v. 4).

As informações necessárias, relativas aos usuários de águas superficiais e águas subterrâneas, de uso consuntivo ou não, classificam-se nas seguintes modalidades:

- Abastecimento público doméstico e industrial
- Lançamento de efluentes domésticos e industriais
- Geração de energia elétrica
- Irrigantes
- Aqüicultura
- Lazer
- Dessedentação de animais
- Reservação e
- Navegação

O sistema foi dividido em dois módulos:

1 - Base da Rede Hidrográfica: caracterização física de todos os cursos de água da Bacia;

2 - Base Municipal: caracterização física e administrativa de todos os municípios pertencente à bacia em questão.

(<http://www.comitetubarao.unisul.br/gruperh.htm>)

Considerando o Estado de Santa Catarina, baseando-se nestes módulos, o sistema apresenta as seguintes informações:

- Cadastro das Regiões Hidrográficas do Estado;
- Cadastro das Bacias do Estado de Santa Catarina;

- Cadastro de todos os rios pertencentes à Bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar;
- Cadastro de todos os Municípios da bacia;
- Cadastro de finalidades de uso dos recursos hídricos;
- Cadastro de ramo de atividade e atividade principal do usuário;
- Cadastro de usuários das águas superficiais;
- Cadastro dos usuários das águas subterrâneas;
- Cadastro de obras hidráulicas;
- Cadastro de lançamento de efluentes;
- Cadastro de pontos de monitoramento da qualidade da água.

Todas as informações cadastradas podem ser consultadas ou gerados relatórios, por dados gerais, ou ramo de atividade do usuário.

A saída de resultados do banco de dados permite a impressão de relatórios de:

1. USUÁRIOS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

- 1.1. *todos*
- 1.2. *individual (pesquisa de um determinado usuário)*
- 1.3. *finalidade de uso*
- 1.4. *condição de uso*
- 1.5. *forma de captação*

2. USUÁRIOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- 2.1. *todos*
- 2.2. *individual (pesquisa de um determinado usuário)*
- 2.3. *finalidade de uso*
- 2.4. *condição de uso*
- 2.5. *forma de captação*

3. USUÁRIOS COM OBRA HIDRÁULICA

- 3.1. *todos*
- 3.2. *individual (pesquisa de um determinado usuário)*
- 3.3. *finalidade de uso*
- 3.4. *condição de uso*

4. USUÁRIOS COM LANÇAMENTO DE EFLUENTES

4.1. todos

4.2. individual (pesquisa de um determinado usuário)

4.3. condição de uso

Os relatórios podem ser impressos a partir do próprio ambiente do banco de dados ou exportados para a planilha eletrônica Excel v.05 ou superior da Microsoft. Inc., ou ainda trabalhados em algum processador de texto, sob o formato *.rtf. A principal vantagem na utilização do referido banco de dados é que o ambiente eletrônico é “amigável”, contendo instruções detalhadas na tela do computador. A outra justificativa para a utilização deste cadastro é que o banco de dados já está montado (necessitando simplesmente a entrada de novos registros) e a SDM já possui outras bases de dados neste sistema. O banco de dados, bem como um manual detalhado de sua utilização, está a disposição na página de internet da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente: www.sdm.sc.gov.br.

Conforme apresentado no relatório “no banco de dados existente na SDM já estavam computados 462 registros cadastrais e, durante a realização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, foram acrescentados ao cadastro novos usuários de água”, a partir das informações fornecidas pelos 21 municípios, instituições públicas, cooperativas e levantamentos de campo.

Apesar da complementação realizada, o banco de dados ainda não está completo. Além do mais existe a necessidade da contínua atualização dos usuários e de suas respectivas demandas de água. Somente desta forma, existirá um inventário preciso e atual da demanda hídrica da bacia, informação atualizada, que será de suma importância para a implantação da outorga de direito do uso da água na região e no estado de Santa Catarina. Dessa forma, há a necessidade da realização de campanhas para o cadastramento dos pequenos usuários, atualmente não cadastrados, e da atualização dos dados dos usuários já cadastrados. (EPT, 2002, C-2.2).

O aperfeiçoamento do banco de dados deverá implementar também alterações na programação dos módulos gerenciadores do banco de modo que possa ser obtida:

1. maior versatilidade na entrada dos dados de novos usuários. Embora o banco de dados atualmente seja de fácil manipulação, o cadastramento de um grande número de usuários é demorado;
2. implementação de saídas gráficas;
3. o cadastro deveria permitir também totalizações das demandas cadastradas: quanta água é demandada para cada setor de consumo, por porte do usuário e condição de uso. (EPT, 2002, C-2.2).

Conforme Diagnóstico da Bacia do Tubarão (SDM, 1998, v. 4), “como o Sistema de Banco de Dados desenvolvido apresenta-se aberto a alterações, é possível implementar novas consultas e relatórios, para satisfazer as necessidades futuras que a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM necessite, para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar.”.

De acordo com o que foi apresentado, registrou-se as informações necessárias ao gerenciamento de recursos hídricos com a finalidade de manter um balanço atualizado da disponibilidade e demanda hídrica da bacia e subsidiar um futuro sistema de outorga na bacia.

De acordo com as atividades e competências do órgão gestor do recurso água no Estado, pode-se vislumbrar a necessidade de integração destas informações com o Cadastro Imobiliário, considerando neste o registro dos bens públicos, tomando-se como usuário de água a propriedade territorial, formando um sistema cadastral com informações da gestão das águas articulada com o uso do solo no Município.

No momento do processo do parcelamento do solo pelo município e registro notorial no Cartório competente e/ou licenciamento ambiental pelos órgãos competentes, seriam efetuados o cadastro destas informações sobre o ramo de atividade do usuário, finalidade de uso, condição de uso e forma de captação, possibilitando um controle efetivo e atualização dos dados, bem como garantia da legalidade das informações.

Quanto ao cadastro das informações já existentes, após a concepção do sistema, conforme visto anteriormente, e sendo definidas as unidades territoriais de integração, aquelas seriam espacializadas vinculadas à propriedade territorial.

Em face do tema central, que trata da necessidade de infra-estrutura para

controle da poluição devido à ocupação urbana, será discutida a seguir a integração para o caso do cadastro de usuários com lançamento de efluentes (uso não consuntivo).

8.3.4 Usuários com lançamento de efluentes

De acordo com o sistema existente, os dados referentes aos campos 01 ao campo 11 (dados gerais) tratam de informações sobre a propriedade e sua localização geográfica, conforme mostrado a seguir:

CAMPO 01 - NOME / RAZÃO SOCIAL DO TITULAR:

- nome ou razão social do proprietário cadastrado;
- preencher com letra de forma, usando um campo para cada letra e deixar um campo vago entre palavras.

CAMPO 02 – COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM UTM - N:

- coordenadas geográficas em UTM – N do local onde o usuário de água superficial está sendo cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 03 – COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM UTM - E:

- coordenadas geográficas em UTM - E do local onde o usuário de água superficial está sendo cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 04 – ALTITUDE:

- altitude (m) do local onde o usuário de água superficial está sendo cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 05 – BACIA HIDROGRÁFICA:

- Bacia Hidrográfica sempre nomeada como do LITORAL (8);
- preencher com letra de forma, usando um campo para cada letra e deixar um campo vago entre palavras.

CAMPO 06 – BACIA HIDROGRÁFICA:

- Região Hidrográfica sempre nomeada como do SUL CATARINENSE (9);
- preencher com letra de forma, usando um campo para cada letra e deixar um campo vago entre palavras.

CAMPO 07 – SUB-BACIA HIDROGRÁFICA:

- Sub-Bacia Hidrográfica sempre nomeada como do TUBARÃO OU D'UNA (84);

- preencher com letra de forma, usando um campo para cada letra e deixar um campo vago entre palavras.

CAMPO 08 – CÓDIGO DO RIO:

- código do rio onde o usuário está realizando a captação da água superficial, observada a lista em Anexo 04;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados

CAMPO 09 - MUNICÍPIO:

- município onde se localiza o usuário que está sendo cadastrado;
- preencher por extenso, sem abreviar o nome.

CAMPO 10 - DISTRITO:

- distrito onde se localiza o usuário que está sendo cadastrado;
- preencher por extenso, sem abreviar o nome.

CAMPO 11 - LOCALIDADE:

- distrito onde se localiza o usuário que está sendo cadastrado;
preencher por extenso, sem abreviar o nome.

Fonte: (<http://www.comitetubarao.unisul.br/gruperh/vol4/vol4k.htm>)

Sendo o órgão gestor usuário do Cadastro Técnico Multifinalitário, seria necessário apenas informar o código da propriedade e proceder ao cadastro das informações pertinentes à fiscalização e controle do lançamento de efluentes.

Nos campos 12 e 13 (dados gerais) cadastra-se os dados referentes ao Tipo de Efluente e Tipo de Tratamento, de acordo com os anexos 9 e 10 do sistema proposto:

CAMPO 12 – TIPO DE EFLUENTE:

- tipo de efluente do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados, observada a lista em Anexo 09;
- para incluir novo tipo de efluente, basta clicar 2X sobre o item.

CAMPO 13 –TIPO DE TRATAMENTO:

- tipo de tratamento do efluente do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados, observada a lista em Anexo 10;
para incluir novo tipo de tratamento, basta clicar 2X sobre o item.

Fonte: (<http://www.comitetubarao.unisul.br/gruperh/vol4/vol4k.htm>)

Todas as demais informações referem-se ao gerenciamento de recursos hídricos:

CAMPO 14 – CONDIÇÕES DE USO:

- condições de uso da água superficial do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados, observada a lista em Anexo 07.

CAMPO 15 – NÚMERO DE DIAS / MÊS:

- número de dias / mês de uso da água superficial do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 16 – VAZÃO MENSAL (L/s):

- vazão mensal (L/s) de uso da água superficial do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 17 – VAZÃO MÉDIA (L/s):

- vazão média (L/s) de uso da água superficial do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 18 – VAZÃO MÁXIMA (L/s):

- vazão máxima (L/s) do lançamento de efluente do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 19 – VAZÃO FUTURA (L/s):

- vazão futura (L/s) do lançamento de efluente do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 20 – DURAÇÃO (h/dia):

- duração (h/dia) de uso da água superficial do usuário cadastrado;
- utilizar sempre os últimos espaços do campo para colocar os dados.

CAMPO 21 – NOME DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO:

- nome do responsável pelo preenchimento dos dados do usuário que está sendo cadastrado;
- preencher com letra de forma, usando um campo para cada letra e deixar um campo vago entre palavras.

CAMPO 22 – OBSERVAÇÃO:

- observação do usuário que está sendo cadastrado;

Fonte: (<http://www.comitetubarao.unisul.br/gruperh/vol4/vol4k.htm>)

Porém, de acordo com a política nacional e estadual, o Município é usuário de água com lançamento de efluentes no caso de sistema de tratamento coletivo de

esgoto ou, no caso de tratamento individual, pela fiscalização do despejo na rede de drenagem.

Sendo assim, se faz necessário o cadastro de informações sobre as propriedades atendidas pelo sistema coletivo de coleta e tratamento da área em questão, que devem ser atualizadas durante o levantamento de dados para o projeto do sistema de esgotamento sanitário e que devem estar de acordo com o planejamento urbano e ambiental do Município.

CONCLUSÃO

O Cadastro Técnico no Brasil tem evoluído, através de modernas técnicas de levantamento e registro de dados, mas deve ter como base o Registro Legal.

Com a edição da Lei do Cadastro de Terras Rurais, os imóveis devem ser identificados, de acordo com o título de propriedade, através de coordenadas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro. Estes são procedimentos técnicos, baseados em normas e especificações, aceitas pela comunidade acadêmica e profissional, perfeitamente possíveis de serem executadas.

Os Sistemas de Registro, além de promover o direito de propriedade, possibilitam o planejamento e controle do uso e ocupação do solo.

- Proteção Ambiental

Na pesquisa realizada, sobre ocupações irregulares do solo na Zona Costeira, em áreas especialmente protegidas, faz-se necessário o levantamento cadastral, sistemático, das áreas de preservação permanente e unidades de conservação federais e estaduais. O Ministério do Meio Ambiente necessita deste levantamento, podendo, ainda, utilizar esta base de informações para o zoneamento ambiental, monitoramento e cadastro federal de atividades. O Órgão Executor da Política Nacional, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, com o inventário oficial das áreas protegidas, de interesse nacional, vinculado ao Registro Legal, acabaria com diversos problemas de ocupações irregulares, administrativamente, através de mecanismos legalmente

instituídos para fiscalização e controle ambiental, de acordo com a competência da União.

O órgão estadual competente para promover a proteção ambiental, e, ainda, pelo ordenamento dos recursos hídricos, é a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Social.

A competência administrativa em matéria ambiental é comum, ação simultânea de todos os níveis de governo e a legislação federal deve ser observada pelo estado e pelos municípios. Com a definição, delimitação e registro das áreas de interesse especial, através do sistema cadastral, ficam definidas as áreas com restrição ambiental, confrontando-se estas informações com as unidades territoriais de integração, as propriedades. A partir desta base cartográfica podem ser estruturados sistemas de informações que serão utilizados no monitoramento destes espaços pelo órgão ambiental federal, órgão estadual competente pela política de meio ambiente e também pelos municípios, constituindo um documento público, devendo ser garantida a legalidade das informações.

O Município tem competência para o ordenamento de seu território, mas deve observar a legislação federal e estadual no que couber. Este, através da mesma base de dados do levantamento técnico e legal, das áreas de interesse especial, pode editar o Plano Diretor Urbano e os planos ambientais municipais, podendo inclusive decidir por conferir maior proteção, e, exercer o policiamento administrativo das ocupações irregulares sob os aspectos da legislação ambiental e urbanística em vigor, decorrente de sua ampla competência estatal em assuntos urbanísticos.

No Estado de Santa Catarina, todos os parcelamentos de solo devem ter, no mínimo, licença ambiental prévia, a ser concedida pela Secretaria Estadual de

Desenvolvimento Urbano e Social, através da Fundação Estadual de Meio Ambiente - FATMA.

O Município pode solicitar informações ao órgão estadual de meio ambiente e/ou IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis sobre a definição das áreas a serem protegidas, registrando as informações no sistema cadastral onde estariam registrados também os limites das propriedades e direitos sobre a terra.

Esta mesma base de informações serviria para os estudos de impacto e licenciamento ambiental, no momento do parcelamento do solo. Considerando a Zona Costeira e demais áreas de especial interesse, é no momento do licenciamento ambiental que haverá a definição sobre a possibilidade de uso do solo. Mas existem certas restrições que independem do uso que se pretende dar ao imóvel, devendo ser definidas de forma sistemática.

Esta definição deverá fazer parte do Plano de Gerenciamento Costeiro Estadual, nos termos da Lei Federal nº 7.661/88 e, no âmbito da competência legislativa concorrente, a Lei Estadual deverá ser editada, bem como do Plano Diretor Municipal, nos termos do Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), decorrente da autonomia para legislar sobre assuntos de interesse local, cadastrando estas informações, dando efetividade ao cumprimento do dever constitucional de proteção ao meio ambiente.

Assim se desenvolverá um sistema de informações territoriais com o registro público das áreas que realmente devem ser preservadas, de acordo com a legislação constitucional e infraconstitucional em vigor, contribuindo para o planejamento municipal de uso e ocupação do solo.

Com o Estatuto da Cidade, lei federal de desenvolvimento urbano, foram colocados à disposição dos Municípios alguns instrumentos jurídicos que deverão também estar integrados ao Sistema de Registros Públicos, devendo também fazer parte do Sistema Cadastral.

Através da legislação ambiental estão definidas as restrições sobre o uso da propriedade. O Código Florestal e Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA definem as áreas de preservação permanente. A lei que regulamenta as unidades de conservação, define os critérios e requisitos para sua criação e dos planos de manejo, onde deverão estar completamente definidas e registradas as propriedades integrantes da unidade e todas nas quais irão incidir as imposições estatais. Mas, para a efetividade desta proteção, estas áreas e unidades de conservação, federais, estaduais e municipais, bem como as áreas de interesse especial, devem ser legalmente definidas, ou seja, por decreto ou lei formal, e, posteriormente, serão realizados a definição, delimitação e registro destes espaços.

Com o levantamento e registro dos parcelamentos de solo que tiveram o licenciamento ambiental, pode-se confrontar com a situação atual da ocupação do solo, para controle e fiscalização dos espaços territoriais quanto à proteção ambiental, porque não só os projetos que são submetidos à aprovação devem ser fiscalizados.

Ainda não foi criada uma lei sobre a competência e estrutura institucional do Sistema Cadastral Brasileiro. O Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA não é responsável pelo levantamento técnico cadastral, nem o município. Então, para a efetividade da proteção ambiental, quanto à delimitação dos espaços territoriais, existe uma vasta legislação, que precisa ser cumprida, mas que não existe uma regulamentação que possibilite utilizar as técnicas de

levantamento de dados, registro e uma estrutura de banco de dados que possibilite a troca de informações via SIG, formando um Sistema de Informações Territoriais, servindo para inúmeros propósitos, inclusive como ferramenta para proteção das áreas a serem especialmente protegidas.

A Lei de Gerenciamento Costeiro Estadual ainda não foi aprovada, apesar de ser uma imposição legal. Sem uma lei que defina os instrumentos e diretrizes da ocupação do solo e uso dos recursos naturais na Zona Costeira, Patrimônio Público Nacional, não pode a administração pública fazer uso desta ferramenta que poderia auxiliar na política pública de gerenciamento da ocupação do solo nos municípios do litoral de Santa Catarina, no âmbito da competência legislativa concorrente.

Gestão dos Recursos Hídricos

O planejamento urbano deve considerar a variável ambiental, o uso do solo, as medidas de proteção e as infra-estruturas. Esta mesma base cartográfica, onde seriam registradas as áreas de proteção ambiental, deveria ser utilizada para registro das infra-estruturas, servindo aos propósitos do ordenamento do uso do solo pelo Município e, também, pelo Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em especial quanto ao saneamento ambiental e controle de enchentes, garantindo a articulação com o planejamento urbano e ambiental.

Em face da competência do Órgão Gestor e da fase de concepção do sistema, se propõe que sejam disponibilizadas ao Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado, as informações descritivas e dados gráficos coletados para estudos preliminares, projeto básico e projeto final de engenharia das obras públicas de infraestrutura dos sistemas de água e esgotos do Município e do Plano Diretor de

Drenagem Urbana, podendo estão registra-las no banco de dados do Sistema de Informações, inclusive para os fins de atualização.

A União tem a competência para legislar sobre águas, no âmbito da competência privativa, mas cabe aos Estados estabelecer regras para administração dos recursos hídricos sob seu domínio.

Os Municípios, não sendo detentores do domínio hídrico, não podem editar normas administrativas sobre gestão das águas, devendo ter a sua participação no Comitê de Bacia Hidrográfica.

Porém, os Municípios possuem competência no controle de emissão de efluentes domésticos e industriais, de interesse local, no âmbito da competência material ou administrativa, devendo aplicar a legislação sobre os recursos hídricos no ordenamento do seu território.

O Sistema de Gerenciamento deve estar articulado com os órgãos responsáveis pela fiscalização e controle. Com a falta de regulamentação sobre as formas de cooperação entre a União e os Estados, Distrito Federal e Municípios, com a definição das responsabilidades de cada esfera de governo, fica prejudicada esta integração.

O Plano da Bacia será o acordo sobre os objetivos e deve ser aprovado, como um instrumento de coordenação e controle.

Na bacia em estudo, o Comitê de Bacia Hidrográfica, legalmente instituído, deve, através dos diagnósticos e prognósticos das ofertas e demandas hídricas, mas também com as informações sobre as decisões do desenvolvimento do Município, aprovar um plano, que deverá conter, essencialmente, o enquadramento dos corpos d'água, prioridades de outorga e critérios de cobrança.

Foi comprovada a necessidade de integração entre o registro das propriedades e o uso dos recursos hídricos, sendo necessário que as informações sobre o planejamento ambiental urbano, garantindo a legalidade das informações, sejam utilizadas para o planejamento e controle das obras e projetos.

O Município é o responsável pela prestação de serviços públicos de interesse local, devendo planejar e/ou fiscalizar os padrões de atendimento, contribuindo para a ordenação do território.

Nos estudos e projetos técnicos para execução destas ações devemos utilizar o território, considerando a ocupação e uso do solo, controle ambiental, viabilidade técnica e econômica, sendo necessária a consulta ao cadastro municipal e gestão ambiental.

O controle de inundações é realizado com base nas informações sobre o regime hídrico (precipitação-vazão), as planícies de inundação e sua relação com o uso e ocupação do solo. Foram levantadas as informações necessárias, entre estas a necessidade de levantamento planialtimétrico dos municípios, em escala adequada, comprovando a necessidade de integração com o planejamento urbano e devendo fazer parte do sistema de informações.

No âmbito da competência concorrente, cabe ao Estado legislar complementar e supletivamente à legislação sobre as águas, estabelecendo normas de cunho administrativo para implementação dos instrumentos da Política Nacional, entre eles o Sistema de Informações em Recursos Hídricos, que deve estar articulado com o Sistema de Informações sobre Saneamento.

No levantamento dos dados gráficos e alfanuméricos e aperfeiçoamento do cadastro de usuários previstos no Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, devemos considerar as informações sobre a área e população de projeto, para

estruturação do banco de dados, com vistas ao estabelecimento de um balanço de demanda e disponibilidade hídricas, para subsidiar um futuro sistema de outorgas de direito do uso da água na Bacia Hidrográfica.

Não temos a Lei Federal que define as diretrizes nacionais para prestação de serviços de saneamento. Com a edição de lei que definirá as normas gerais, apesar da competência do Município em interesse local, seriam definidas as formas de execução desta política pública.

No caso em estudo, os serviços são de natureza comum, por se tratar a Zona Costeira, Patrimônio Público de interesse nacional. Na prestação de serviços de saneamento de interesse local pelo Município ou de interesse comum, neste último caso, de competência do Estado, estes são os “usuários” dos recursos hídricos, sujeitos à outorga para o lançamento de efluentes, junto ao Órgão Gestor.

Cabe destacar que, no caso de lançamento de efluentes, sendo o município o outorgado, é o responsável pelas informações, devendo ser identificadas a população atendida pelo sistema coletivo de esgoto, a área de projeto e as vazões outorgadas. Para o sistema de informações é necessário então delimitar a área de esgotamento, bem como definir as propriedades atendidas.

Então, tanto no levantamento da base cartográfica digital como no aperfeiçoamento do cadastro de usuários, previstos no Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, podemos e devemos considerar os dados gráficos e informações descritivas da área e população de projeto. (Se já existisse o cadastro técnico multifinalitário da área a ser esgotada, todas as informações – descritivas e cartográficas – poderiam dele ser obtidas, sem a necessidade de novo levantamento de dados, a ser contratado pela administração pública).

Faz-se necessário, também, padronizar os pontos de controle geodésico que serão utilizados no levantamento da carta topográfica, que poderá ser utilizada para o banco de dados do sistema cadastral.

Após estas considerações, para possibilitar a implantação do banco de dados, pode-se pensar, mediante regulamentação posterior, na possibilidade de serem disponibilizadas ao Órgão Gestor, os dados resultantes dos estudos preliminares efetuados e demais levantamentos de dados sobre a área da Bacia Hidrográfica, correspondentes ao projeto básico e projeto final de engenharia do sistema de esgotamento sanitário, após o licenciamento ambiental e processo de licitação das obras públicas.

Através do levantamento cadastral para estudos e projetos das obras públicas de infra-estrutura, que farão parte dos sistemas de águas e esgotos dos Municípios e dos Planos Diretores de Drenagem Urbana, podemos então registra-las no banco de dados do Sistema de Informações, para planejamento, fiscalização e controle, inclusive para fins de atualização, garantindo a articulação com o planejamento urbano e ambiental.

O que se propõe é a regulamentação da troca de informações referentes ao plano setorial de saneamento e controle de enchentes, no âmbito do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

1. Para implantação do Banco de Dados do Sistema de Informações, Cadastro dos Usuários de Água e Sistema Integrado de Outorga do uso de água, devidamente compatibilizado com sistemas correlacionados de licenciamento ambiental e planejamento urbano, deverão ser fornecidas ao Órgão Gestor as

informações - descritivas e cartográficas - dos estudos e projetos de saneamento e controle de enchentes, após o licenciamento ambiental e processo de licitação pública.

2. Os prestadores de serviços de saneamento básico – Municípios e/ou concessionários de serviços públicos – fornecerão ao Órgão Gestor de Recursos Hídricos e/ou Agências de Bacias Hidrográficas, as informações resultantes dos estudos preliminares e projetos de engenharia para execução das obras públicas e prestação de serviços de saneamento, de acordo com as instruções pertinentes, definidas em regulamento.

3. As informações e ações para controle de enchentes, resultantes do zoneamento de áreas inundáveis e dos Planos Diretores de Drenagem Urbana, serão disponibilizadas ao Órgão Central e Gestor, visando a produção e consolidação do banco de dados do Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **ANA** - Agência Nacional das Águas. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Documento base de referência, novembro de 2003. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/pnrh_novo/Multimedia_PNRH_ANA/DBR-Cap5.pdf>.

_____. Câmara dos Deputados. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios cidadãos, Coordenação de Publicações. Brasília, 2001.

_____. **CONAMA** - Conselho Nacional de Meio Ambiente - Legislação Federal, Ministério do Meio Ambiente, Licenciamento Ambiental Federal. Resolução nº 237/97. Disponível em:

<<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/legislacao/diplomas/resolucoes.php>>.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 1994.

_____. Legislação Federal. *Site* da Presidência da República. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. *Site* do Ministério do Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental Federal. Disponível em: <<http://www.celaf.ibama.gov.br>>.

_____. **CNRH** - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. Disponível em:

<<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R032.htm>>.

_____. **TRF – 4ª Região** – Tribunal Regional Federal. Informativo da Justiça Federal: Notícias da Seção Judiciária de Santa Catarina – ano 3 – nº 25 – janeiro a abril de 2002, (página 3).

_____. Ministério do Meio Ambiente. Caracterização da Zona Costeira do Brasil, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/index.cfm>>.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conjunta nº 01/95 – parcelamento do solo em áreas de Mata Atlântica, Agosto de 2002. Disponível em: <<http://www.sdm.sc.gov.br/projetos/menudurb.htm>>.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **CNRH** - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R017.htm>>.

_____. **TCU** - Tribunal de Contas da União. Licitações e Contratos, Brasília, 2003.

FARIAS, Bernadete F. (org). **Legislação ambiental de Santa Catarina**. Florianópolis: Juris Ambio, 2000.

FIGUEIREDO, Guilherme J. P. (coord.). **Temas de direito ambiental e urbanístico**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Advocacia Pública, 1998.

FREITAS, Vladimir P. (coord). **Águas – aspectos jurídicos e ambientais**. Curitiba: Juruá, 2000.

GRANZIERA, Maria Luiza M. **Direito das águas**: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas S.A., 2001.

HERMAM, Antônio; BENJAMIN, V. (coord). **Dano ambiental:** prevenção, reparação e repressão. São Paulo: Revista dos Tribunais (Biblioteca de direito ambiental), 1993.

_____. **Direito ambiental das áreas protegidas.** São Paulo: Forense Universitária, 2002.

LARSSON, Gerthard. **Land registration and cadastral systems:** tools for land information and management. England: Longman Group UK limited, 1991.

LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. **Topografia contemporânea:** planimetria. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2000.

MATOS, Eduardo Lima. **Autonomia municipal e meio ambiente.** Belo Horizonte: Del Rey, 2001.

MUKAI, Toshio. **Direito ambiental sistematizado.** 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

MEIRELLES, Hely L. **Direito municipal brasileiro.** 8. ed. São Paulo: Malheiros, 1996.

NETTO, José M. A.; ALVAREZ, Guilherme A. **Manual de Hidráulica.** v. II. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

PINTO, Nelson L. S. **Hidrologia básica.** 7 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ROCHA, César H. **Geoprocessamento:** tecnologia transdisciplinária. Juiz de Fora: do Autor, 2000.

SANTA CATARINA. **CASAN** - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento **Termos de Referência Padrão:** contratação do projeto final de engenharia de sistema de esgotamento sanitário. Florianópolis: Assessoria de Planejamento, 2001.

_____. **Manual para execução de serviços topográficos**. 2. ed. Florianópolis: Gerência de Projetos, 2001.

_____. Justiça Federal de Santa Catarina. Subseção Judiciária de Florianópolis. Ação Civil Pública nº 96.0003971-2, sentença publicada no Diário de Justiça nº 11.211, de 13.06.2003.

_____. Subseção Judiciária de Joinville. Ação Civil Pública nº 2002.72.01.003159-8, petição inicial do MPF, autuada em 13.08.2002.

_____. Subseção Judiciária de Tubarão. Ação Civil Pública nº 2002.72.07.000614-6, Diário da Justiça nº 11.294, de 09.10.2003.

_____. Secretaria de Estado de Santa Catarina - coordenação geral e técnica: **SDM/DIMA/GEHID, EPT** Engenharia, Plano integrado de recursos hídricos da bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar. **CD ROOM** do Comitê da Bacia do Rio Tubarão, 2002. Disponível em:

<<http://www.comitetubarao.unisul.br/HTML/PIRH.htm>>.

SURVEYORS, International Federation of. Declaração da FIG sobre o Cadastro: proposta para a versão brasileira. *In*: Anais 5º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis, 2002.